Classe 5° Cs
dell'istituto tecnico I.I.S. Carlo Scarpa

CASA LEAF
CASA LEAF

CASA A BASSO CONSUMO

svolta da:
MATTIUZZO GAIA

Mattiuzzo Gaia classe 5° cs 02/04/2013

RELAZIONE TECNICA

A- Premessa

L'intervento prevede:

-la demolizione portante dell'attuale edificio, costituito da un singolo piano, realizzato ai primi dell'900 con struttura portante in muratura con tetto a falde, infissi in legno e vetro e pavimentazioni in uno stato di cattiva conservazione;

-la realizzazione di un nuovo edificio in due piani, a uso ristoro con la possibilità al piano primo di pernottamento in caso di necessità per gli ospiti del sito, grazie alle quattro camere con bagni previste nell'ipotesi di ristrutturazione.

Il luogo si trova all'interno dell'area del Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano e l'uso che l'intervento ipotizza è quello del ristoro ed eventualmente soggiorno per l'escursionismo e lo studio della fauna e della flora. Visto lo stato di degrado dell'edificio, privo di impianti e sprovvisto di capacità strutturali in grado di sostenere le modifiche previste, si è optato per l'intera demolizione dell'edificio a favore di una nuova costruzione.

B- Descrizione del sito dell'intervento

L'edificio e l'area oggetto dell'intervento sono localizzate all'Isola d'Elba, Marciana, nella provincia di Livorno, ad un altitudine di 601,8 m sopra il livello del mare, all'interno del Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano, soggetto a normative paesaggistiche.

C- Calcolo volumi

	Esistente	**In progetto**
Superficie utile netta [m^2]	95,36	255,37
Superficie lorda [m^2]	104,24	274,87
Volume netto [m^3]	257,67	673,95
Volume lordo [m^3]	281,24	756,63

D- Caratteri tecnici

Sono previsti per la realizzazione dell'edificio:

-una nuova fondazione con una platea portante con uno spessore di 40 cm, con la realizzazione dell'isolamento grazie al vetro cellulare con uno spessore di 25 cm;

- una tipologia di muratura innovativa, realizzata con legno autoportante di tipo x-lam, con appositi isolamenti e con un rivestimento esterno mediante georoccia;

- i solai interni saranno realizzati tramite legno x-lam,

-la copertura verrà realizzata tramite travi in legno con copertura con tegole.

Inoltre si prevede l'utilizzazione di prodotti per la formazione di un adeguato isolamento termoacustico:

-muri con elementi in x-lam con la successiva l'applicazione di materiali isolanti;

-solai piani e obliqui con una buona coibentazione termica costituiti da elementi in legno;

Il progetto prevederà pannelli in copertura, con infissi a norma nel rispetto delle normative energetica attuale.

KlimaHaus®
CasaClima

Autonome Provinz Bozen - Südtirol
Amt für Luft und Lärm
Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige
Ufficio Aria e Rumore

Programma di valutazione **ProCasaClima**

Dati generali

committente/proprietario	nome	**gaia mattiuzzo**		
	località	**san dona di piave**	via	**falese, 26**
	telefono		fax	
indirizzo dell'oggetto	denominazione	**haus gaia**		
	località	**marciana**	provincia	**LIVORNO**
	via		particella fondiaria	
	particella edificiale		porzione materiale	
concessione edilizia	numero		data emissione	
	Probabile inizio lavori di costruzione/risanamento			
numero delle unità abitative				
progettista principale	nome			
	località		via	
	telefono		fax	
direttore lavori	nome			
	località		via	
	telefono		fax	
calcolo eseguito da	nome	**gaia mattiuzzo**	E-Mail	**gaia.mattiuzzo@libero.it**
	località	**san dona di piave**	via	**falese, 26**
	telefono	**3484747431**	fax	

Oggetto

utilizzo dell'edificio	**hotel**
tipo di costruzione	**costruzione media**
dati climatici del comune	**LIVORNO**
differenza di altitudine rispetto al municipio del comune	**600**
superficie lorda riscaldata nei piani	**274,87**
superficie netta riscaldata dei piani (opzionale)	
volume lordo riscaldato dell'edificio	**756,63**
volume netto riscaldato dell'edificio (opzionale)	
peso specifico dell'aria	1,184
capacità termica specifica dell'aria	1006
numero di giorni di riscaldamento nel periodo di riscaldamento	166
temperatura media interna	20,0
temperatura esterna di progetto	-3,0
temperatura media esterna nel periodo di riscaldamento	9,80
gradigiorno nel periodo di riscaldamento	1.661
potenza termica media degli apporti di calore interni	4,00
grado di utilizzo degli apporti di calore	0,98
numero minimo di persone	9
capacità termica specifica dell'acqua	4,186
consumo di acqua calda in litri per persona e giorno	100

Elementi strutturali

	denominazione	area lorda				
1 - parete esterna tipo 1	**parete sud est pietra**	**30,40**	21	0,12	1,00	2,57
2 - parete esterna tipo 2	**parete sud ovest pietra**	**33,85**	30	0,12	1,00	3,62
3 - parete esterna tipo 3	**parete nord est pietra**	**33,40**	30	0,12	1,00	3,66
4 - parete esterna tipo 4	**parete nord ovest pietra**	**23,50**	13	0,12	1,00	1,52
5 - solaio esterno			0		1,00	0,00
6 - tetto a falda	**tetto a falda**	**181,87**	176	0,10	1,00	17,65
7 - parete verso scantinato non risc.			0		0,50	0,00
8 - solaio verso scantinato non risc.			0		0,50	0,00
9 - parete verso sottotetto non risc.			0		0,90	0,00
10 - solaio verso sottotetto non risc.			0		0,90	0,00
11 - parete verso serra in vetro n.risc.			0		0,00	0,00
12 - parete verso vano scale n.risc.			0		0,50	0,00
13 - parete verso autorimessa sott.			0		0,80	0,00
14 - solaio verso autorimessa sott.			0		0,80	0,00
15 - parete verso vano non risc.			0		0,50	0,00
16 - solaio verso vano non risc.			0		0,50	0,00
17 - parete contro terreno			0		0,60	0,00
18 - solaio contro terreno	**solaio contro terreno**	**181,87**	182	0,13	0,50	11,82
19 - (altro)	**parete sud est non rivestita**	**51,75**	50	0,11	**1,00**	5,51
20 - (altro)	**parete sud ovest non rivestita**	**40,03**	40	0,11	**1,00**	4,40
21 - (altro)	**parete nord est non rivestita**	**42,43**	39	0,11	**1,00**	4,27
22 - (altro)	**parete nord ovest non rivestita**	**54,62**	52	0,11	**1,00**	5,73
23 - (altro)			0			0,00
24 - (altro)			0			0,00
25 - (altro)			0			0,00
26 - (altro)			0			0,00
27 - (altro)			0			0,00
28 - (altro)			0			0,00
29 - (altro)			0			0,00
30 - (altro)			0			0,00
					somma	60,74

1 - parete esterna tipo 1

valore U secondo perizia

valore U secondo stratigrafia

Stratigrafia	Tipo materiale	
	geopietra rofix	**0,180**
	lastra polistirene 40 sirap gema	**0,033**
	malta gesso per intonaci	**0,350**
	lana di roccia flumroc	**0,036**
	Xlam	**0,140**
	lana di roccia flumroc	**0,035**
	freno a vapore	
	malta gesso per intonaci	**0,290**
	cartongesso	**0,210**

senza intercapedine 0,17 U = 0,12

1: d=2,00cm : geopietra rofix - 100%
2: d=4,00cm : lastra polistirene 40 sirap gema - 100%
3: d=1,50cm : malta gesso per intonaci - 100%
4: d=16,00cm : lana di roccia flumroc - 100%
5: d=10,00cm : Xlam - 100%
6: d=6,00cm : lana di roccia flumroc - 100%
7: d=1,30cm : malta gesso per intonaci - 100%
8: d=2,00cm : cartongesso - 100%

2 - parete esterna tipo 2

valore U secondo perizia **0,12**

valore U secondo stratigrafia

Stratigrafia Tipo materiale

0,00 U = 0,12

3 - parete esterna tipo 3

valore U secondo perizia **0,12**

valore U secondo stratigrafia

Stratigrafia Tipo materiale

0,00 U = 0,12

4 - parete esterna tipo 4

valore U secondo perizia **0,12**

valore U secondo stratigrafia

Stratigrafia Tipo materiale

0,00 U = 0,12

6 - tetto a falda

valore U secondo perizia

valore U secondo stratigrafia

Stratigrafia	Tipo materiale	
	tavolato in legno	**0,130**
	lana di roccia flumroc prima	**0,038**
	strato tenuta all'aria	**1,000**
	strato tenuta all'acqua	**1,000**
	tavolato di legno	**0,130**

senza intercapedine 0,14 U = 0,10

1: d=0,01cm : strato tenuta all'acqua - 100%
2: d=2,50cm : tavolato in legno - 100%
3: d=35,00cm : lana di roccia flumroc prima - 100%
4: d=0,01cm : strato tenuta all'aria - 100%
5: d=2,50cm : tavolato di legno - 100%
6: d=2,50cm : tavolato di legno - 100%

18 - solaio contro terreno

valore U secondo perizia

valore U secondo stratigrafia

Stratigrafia	Tipo materiale	
	vetro cellulare technopor	**0,075**
	cls magrone	**1,600**
	cls platea	**2,100**
	XPS SirapGema XC3	**0,036**
	massetto	**1,400**
	riscaldamento a pavimento pannelli radianti	**0,034**
	massettomix paris	**0,183**
	piastrelle ceramica	**1,400**

0,17 U = 0,13

1: d=25,00cm : vetro cellulare technopor - 100%
2: d=40,00cm : cls platea - 100%
3: d=10,00cm : XPS SirapGema XC3 - 100%
4: d=20,00cm : massetto - 100%
5: d=3,00cm : riscaldamento a pavimento pannelli radianti - 100%
6: d=5,00cm : massettomix paris - 100%
7: d=1,50cm : piastrelle ceramica - 100%

19 - (altro)

valore U secondo perizia

valore U secondo stratigrafia

Stratigrafia	Tipo materiale	
	polistirene 40 sirapgema	**0,033**
	malta di gesso per intonaci	**0,350**
	lana di roccia flumroc tria	**0,036**
	Xlam	**0,140**
	lana di roccia flumroc tria	**0,036**
	freno vapore	
	malta gesso per intonaci	**0,029**
	cartongesso	**0,210**

0,17 U = 0,11

1: d=4,00cm : polistirene 40 sirapgema - 100%
2: d=1,50cm : malta di gesso per intonaci - 100%
3: d=16,00cm : lana di roccia flumroc tria - 100%
4: d=10,00cm : Xlam - 100%
5: d=6,00cm : lana di roccia flumroc tria - 100%
6: d=1,30cm : malta gesso per intonaci - 100%
7: d=2,00cm : cartongesso - 100%

20 - (altro)

valore U secondo perizia **0,11**

valore U secondo stratigrafia

Stratigrafia	Tipo materiale

0,00 U = 0,11

21 - (altro)

valore U secondo perizia **0,11**

valore U secondo stratigrafia

Stratigrafia Tipo materiale

0,00 U = 0,11

22 - (altro)

valore U secondo perizia **0,11**

valore U secondo stratigrafia

Stratigrafia	Tipo materiale

0,00 U = 0,11

Finestre

finestre	valore serr.	glargh.	Uw certific.	ante	calcolo di Uw senza certificato di prova Aumento per ponti termici dovuto a		
2F clima 80 doppio vetro	**0,60**	**10,00**			**1 telaio finestra in legno o in materiale plastico - senza pellicola**	**1,20**	**0,60**
2F clima 80 doppio vetro	**0,60**	**10,00**			**2 telaio finestra in legno o in materiale plastico - senza pellicola**	**1,20**	**0,60**
velux	**0,45**	**7,50**	**1,00**				

Qta.	descrizione	Finestre	elem.	orientamento	larghezza	altezza				
2	**finestra**	**2**	**1**	**sud-est**	**1,20**	**1,40**	3,36	2,16	0,98	3,28
2	**finestra**	**1**	**19**	**sud-est**	**0,60**	**1,40**	1,68	0,96	1,01	1,70
2	**finestra**	**1**	**1**	**sud-est**	**2,00**	**1,40**	5,60	4,32	0,82	4,61
1	**finestra**	**1**	**2**	**sud-ovest**	**1,50**	**0,50**	0,75	0,39	1,06	0,79
1	**finestra**	**1**	**2**	**sud-ovest**	**0,90**	**1,40**	1,26	0,84	0,92	1,16
1	**finestra**	**2**	**2**	**sud-ovest**	**1,20**	**1,40**	1,68	1,08	0,98	1,64
1	**finestra**	**1**	**3**	**nord-est**	**0,60**	**1,40**	0,84	0,48	1,01	0,85
2	**finestra**	**1**	**21**	**nord-est**	**0,70**	**1,40**	1,96	1,20	0,97	1,90
1	**finestra**	**2**	**21**	**nord-est**	**1,20**	**1,40**	1,68	1,08	0,98	1,64
1	**finestra**	**2**	**22**	**nord-ovest**	**1,20**	**1,40**	1,68	1,08	0,98	1,64
23							33,36	22,59		31,68

Finestre

Qta.	descrizione	Finestre	elem.	orientamento	larghezza	altezza				
1	**finestra**	**1**	**22**	**nord-ovest**	**0,60**	**1,40**	0,84	0,48	1,01	0,85
1	**finestra**	**2**	**4**	**nord-ovest**	**2,50**	**1,40**	3,50	2,64	0,85	2,99
3	**finestra**	**2**	**4**	**nord-ovest**	**1,50**	**0,70**	3,15	1,80	1,03	3,25
4		**3**	**6**	**orizzontale**	**1,18**	**1,14**	5,38	4,08	1,00	5,38
23							33,36	22,59		31,68

Porte

Uw secondo perizia

porte

rubner gold haus tur	**1,15**
tagliafuoco	**2,00**

Qta.	Porte	elemento	largh.	altezza	
1	**1**	**4**	**1,10**	**2,10**	2,31
1	**2**	**3**	**1,00**	**2,10**	2,10
1	**1**	**4**	**0,90**	**2,10**	1,89
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
3					6,30

Ventilazione

[N] Cucinare con gas

apparecchi di ventilazione	portata volumetrica d'aria	grado di utilizzo	volume ventilato	tempo di servizio per giorno	indice di ricambio
luftung Zehnder Confoair 550	**200**	**91**	**567**	**24,0**	0,13
stato di servizio **solo recupero di calore**	fonte di calore **nulla**		umidificazione **nessuna umidificazione**		
					0,00
stato di servizio	fonte di calore		umidificazione		
					0,00
stato di servizio	fonte di calore		umidificazione		
					0,00
stato di servizio	fonte di calore		umidificazione		
					0,00
stato di servizio	fonte di calore		umidificazione		
ventilazione naturale			0		0,50

Ponti termici

Ponti termici	muri	elemento	lunghezza li (m)		
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
					3,35

Efficienza dell'involucro edilizio

Involucro edilizio		
superficie disperdente dell'involucro		673,72
rapporto superficie disperdente dell'involucro / volume lordo riscaldato		0,89
Coefficiente medio di trasmissione		
coefficiente medio di trasmissione dell'involucro dell'edificio		0,17
Guadagni e perdite energetiche riferite al comune di ubicazione		
perdita di calore per trasmissione durante il periodo di riscaldamento		4.529
perdita di calore per ventilazione durante il periodo di riscaldamento		972
guadagni per carichi interni durante il periodo di riscaldamento		3.636
guadagni termici solari durante il periodo di riscaldamento		3.141
rapporto tra guadagni termici e perdite di calore		123
Fabbisogno energetico e potenza termica		
grado di utilizzo degli apporti di calore	0,75	0,66
fabbisogno di calore per riscaldamento nel periodo di riscaldamento	413	184
potenza di riscaldamento dell'edificio	3,17	2,76
potenza specifica di riscaldamento riferita alla superficie netta	13,91	12,10
fabbisogno di calore per riscaldamento specifico riferito alla superficie netta	1,81	0,81
Efficienza dell'involucro edilizio		**GOLD**

KlimaHaus®
CasaClima

Autonome Provinz Bozen - Südtirol
Amt für Luft und Lärm
Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige
Ufficio Aria e Rumore

File: C:\Programmi\Leonardo\Klimahaus - Casaclima\DATA\mattiuzzo.kli

Committente/Proprietario	
Nome	gaia mattiuzzo
Località	san dona di piave
Via	falese, 26
Telefono	
Fax	
Indirizzo dell'oggetto	
Denominazione	haus gaia
Provincia	LIVORNO
Località	marciana
Via	
Particella fondiaria	
Particella edificabile	
Concessione edilizia	
Numero	
Data emissione	
Probabile inizio lavori di costruzione/risanamento	
Numero delle unità abitative	
Progettista principale	
Nome	
Località	
Via	
Telefono	
Fax	
Direttore lavori	
Nome	
Località	
Via	
Telefono	
Fax	
Calcolo eseguito da	
Nome	gaia mattiuzzo
Località	san dona di piave
Via	falese, 26
Telefono	3484747431
Fax	
Email	gaia.mattiuzzo@libero.it

Data

il Direttore Lavori

il Committente

Oggetto				
Utilizzo dell'edificio	hotel			
Tipo di costruzione	costruzione media			
Dati climatici del comune	LIVORNO			
Differenza di altitudine rispetto al municipio			m	600
Superficie lorda riscaldata nei piani		m^2	BGF_B	274,87
Superficie netta riscaldata nei piani		m^2	NGF_B	
Volume lordo riscaldato dell'edificio		m^3	V_B	756,63
Volume netto riscaldato dell'edificio		m^3	V_N	
Peso specifico dell'aria		kg/m^3	p_a	1,184
Capacità termica specifica dell'aria		J/kgK	c_a	1006
Numero giorni riscaldamento (periodo riscaldamento)		d/a	HT	166
Temperatura media interna		°C	θ_i	20,0
Temperatura esterna di progetto		°C	θ_{ne}	-3,0
Temperatura media esterna (periodo riscaldamento)		°C	θ_e	9,80
Gradigiorno (periodo riscaldamento)		Kd/a	HGT	1.661
Potenza termica degli apporti di calore interni		W/m^2	q_i	4,00
Grado di utilizzo degli apporti di calore			η	0,98
Numero minimo di persone				9
Capacità termica specifica dell'acqua		kJ/kgK	$c_{p,w}$	4,186
Consumo di acqua calda in litri per persona e giorno			F_{ww}	100

Efficienza dell'involucro edilizio

Involucro edilizio			
Superficie di dispersione termica dell'involucro	A_B	673,72	m²
Rapporto superficie dell'involucro riscaldato / volume lordo riscaldato	A/V	0,89	1/m
Coefficiente medio di trasferimento			
Coefficiente medio di trasmissione dell'involucro dell'edificio	Um	0,17	W/(m²K)
Guadagni e perdite (riferite al comune di ubicazione)			
Perdita di calore per trasmissione (periodo riscaldamento)	QT	4.529	KWh/a
Perdita di calore per ventilazione (periodo riscaldamento)	QV	972	KWh/a
Guadagni per carichi interni (periodo riscaldamento)	Qi	3.636	KWh/a
Guadagni termici solari (periodo riscaldamento)	Qs	3.141	KWh/a
Rapporto fra guadagni termici e perdite di calore	Y	123	%

Fabbisogno energetico e potenza termica

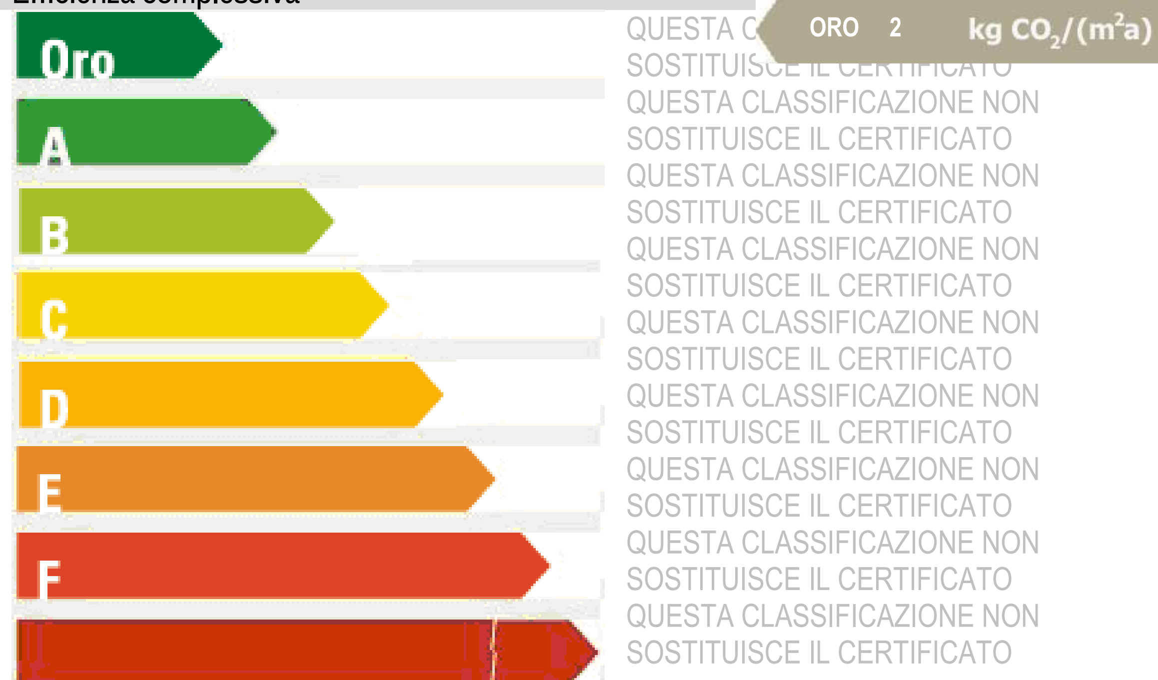
		LIVORNO	Casaclima standard	
Grado di utilizzo degli apporti di calore	η	0,75	0,66	
Fabbisogno di calore per riscaldamenti	Qh	413	184	KWh/a
Potenza di riscaldamento dell'edificio	Ptot	3,17	2,76	KW
Potenza specifica di riscaldamento riferita alla superficie netta	P1	**13,91**	**12,10**	W/m²
Fabbisogno di calore per riscaldamento specifico alla superifcie netta	$HWB_{NGF,vorh}$	**1,81**	**0,81**	KWh/(m²a)

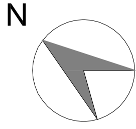
Efficenza dell'involucro edilizio

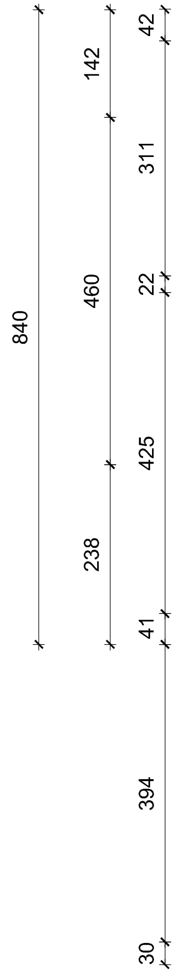


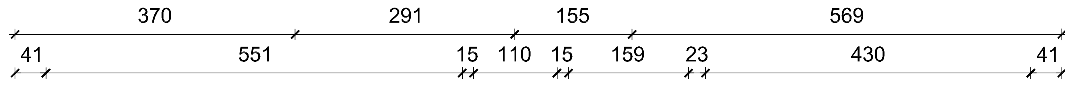
Efficienza complessiva

	LIVORNO	
Fabbisogni di energia primaria		
Riscaldamento	0	kWh/a
Acqua calda	0	kWh/a
Raffrescamento	0	kWh/a
Illuminazione	773	kWh/a
Energia ausiliaria	1.803	kWh/a
Guadagno energia primaria da produzione elettrica propria	0	kWh/a
Fabbisogno energetico complessivo	**2.576**	kWh/a
Quota energia rinnovabile ed emissioni di CO_2		
Quota di energia alternativa	0,00	%
Emissioni CO^2	0,57	t/a
Indice CO^2	**2**	kg/m²a
Legge di bilancio 2008		
Prestazione energetica per la climatizzazione invernale	0,0	kWh/m²a
Limite di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (DM del 11 marzo 2008 e succ.)	74,8	kWh/m²a
Criteri per interventi di riqualificazione globale su edifici esistenti	verificati	
Efficienza complessiva		

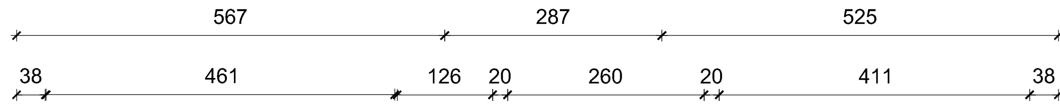


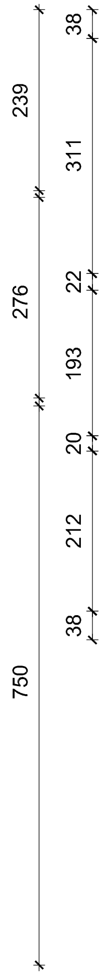






PIANTA PIANO TERRA
scala 1:100





B

Camera 1
snp. 17,00 m²
snf. 1.2 m²

Wc 1
snp.5,20 m²
snf. 0.5 m²

Wc 1
snp. 5,00 m²
snf. 0.5 m²

Camera 2
snp. 15,60 m²
snf. 1.8 m²

Camera 3
snp. 17,60 m²
snf. 1.2 m²

Wc 3
snp. 6,40 m²
snf. 0.6 m²

Wc 4
snp. 6,40 m²
snf. 0.6 m²

Camera 2
snp.14,00 m²
snf. 1,8 m²

120/140 · 60/140 · 80/210 · 100/210 · 90/210

+3.25 · +3.25 · +0.25

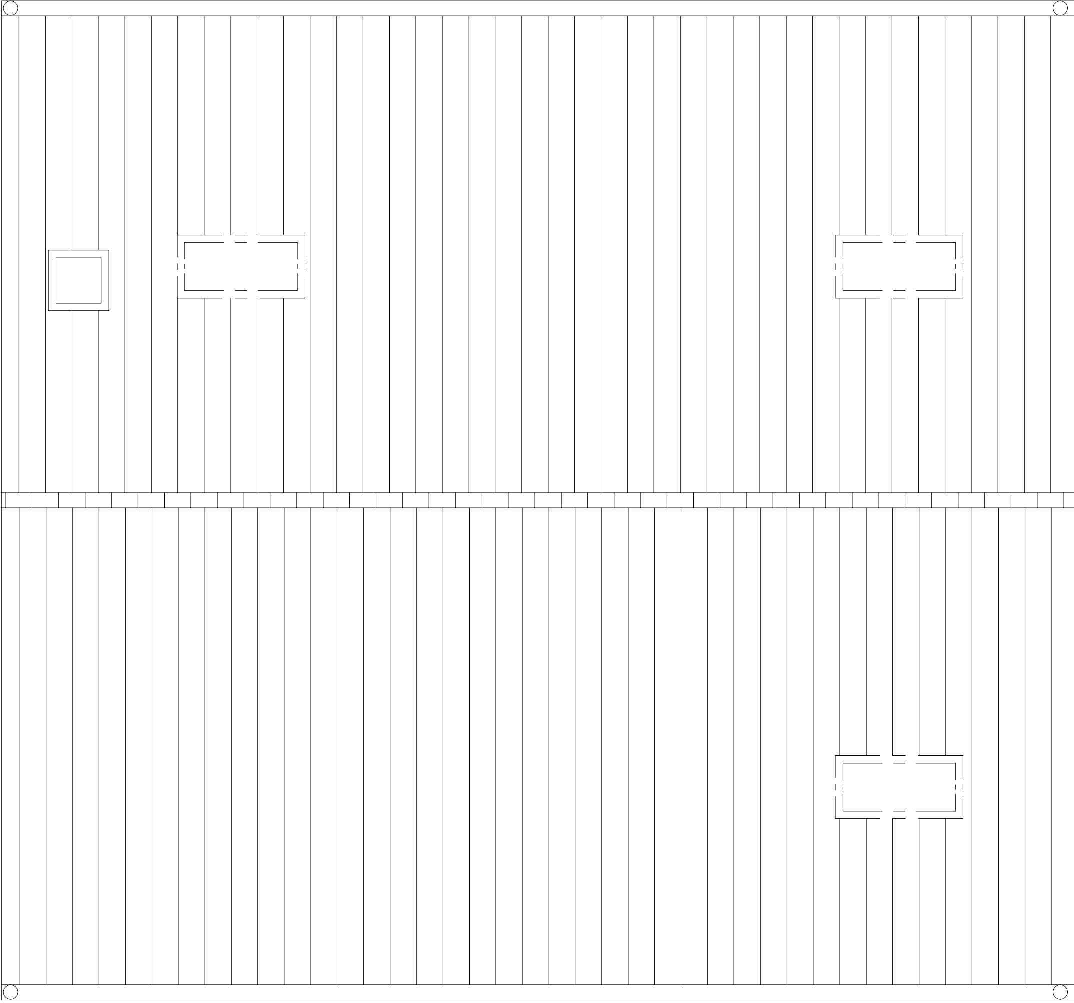
A · A · B

38 · 241 · 396 · 274 · 20 · 220 · 335 · 20 · 220 · 20 · 218 · 294 · 197 · 38

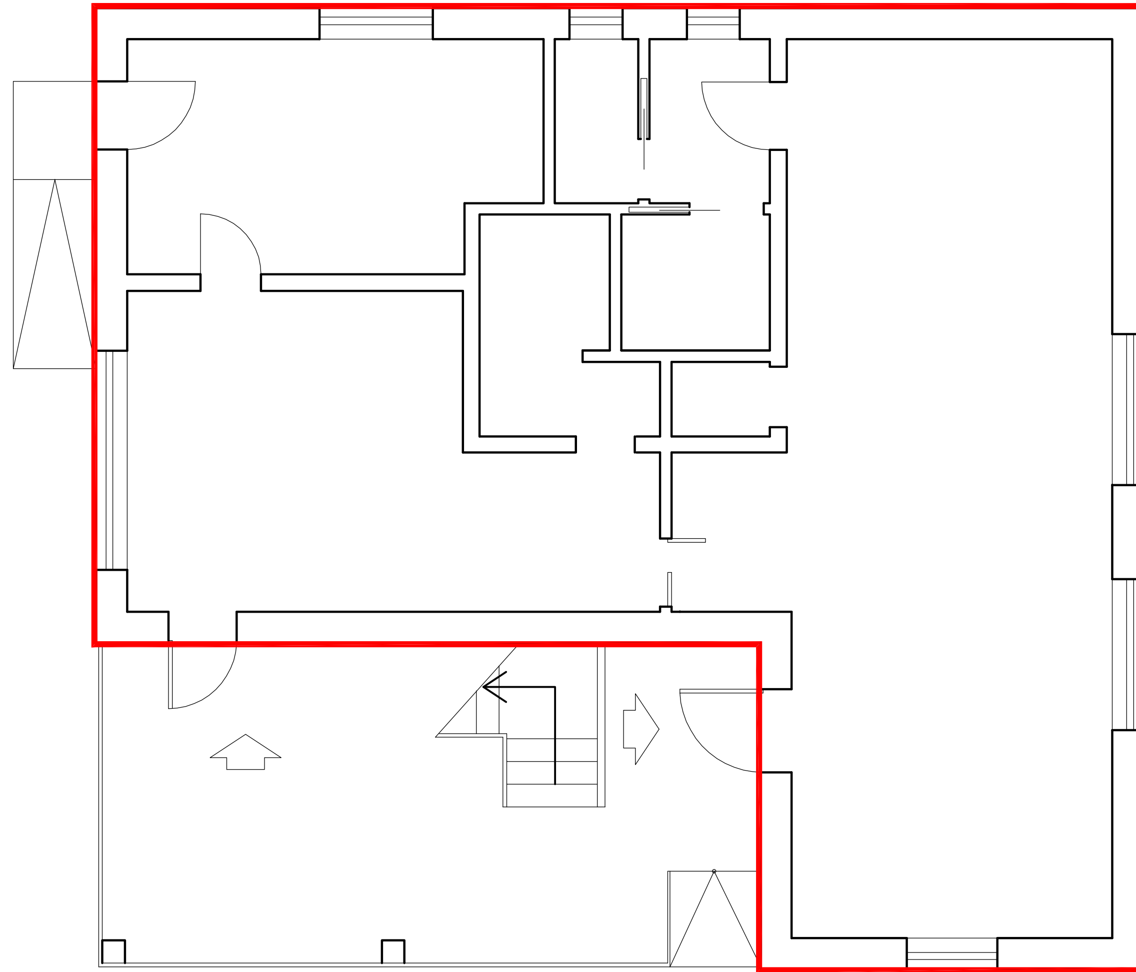
30 · 340 · 30 · 132 · 14 · 100 · 228 · 462 · 38

123 · 659 · 597

PIANTA PIANO PRIMO
scala 1:100

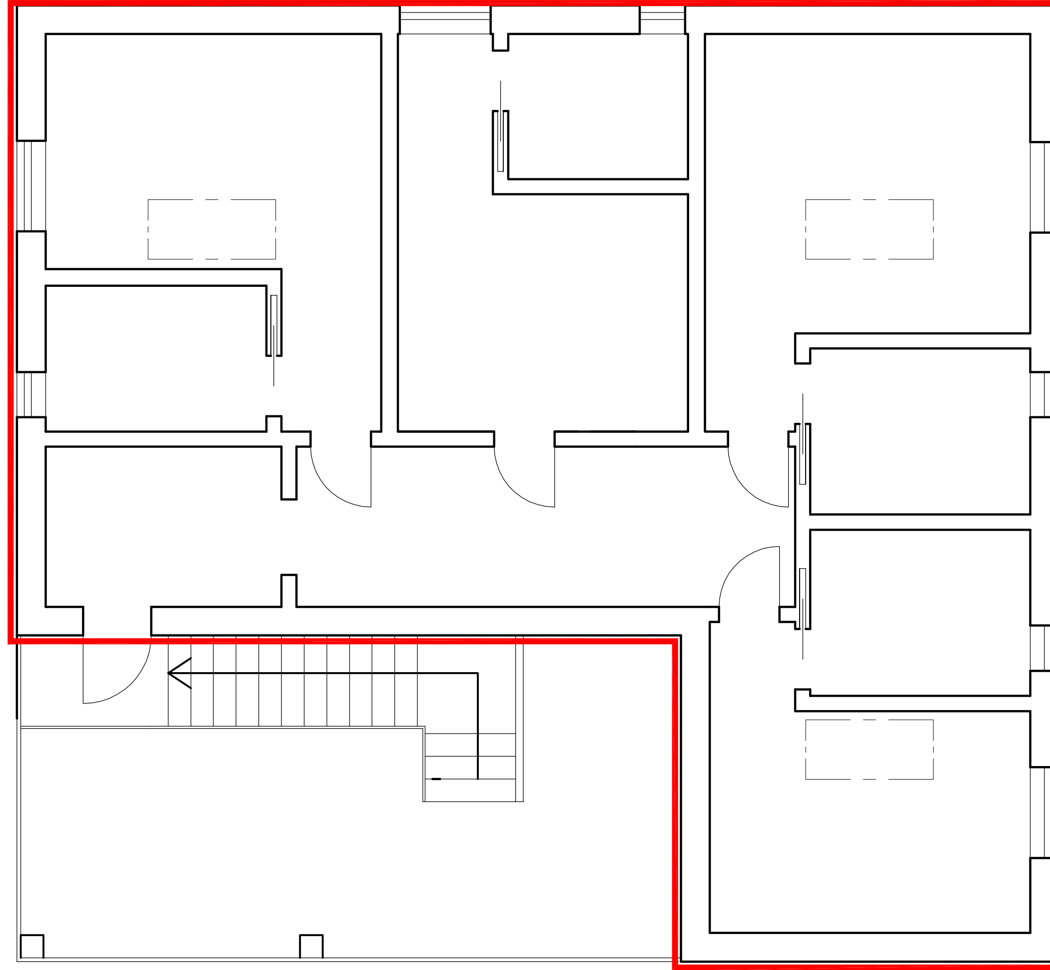


PIANTA COPERTURA
scala 1:100

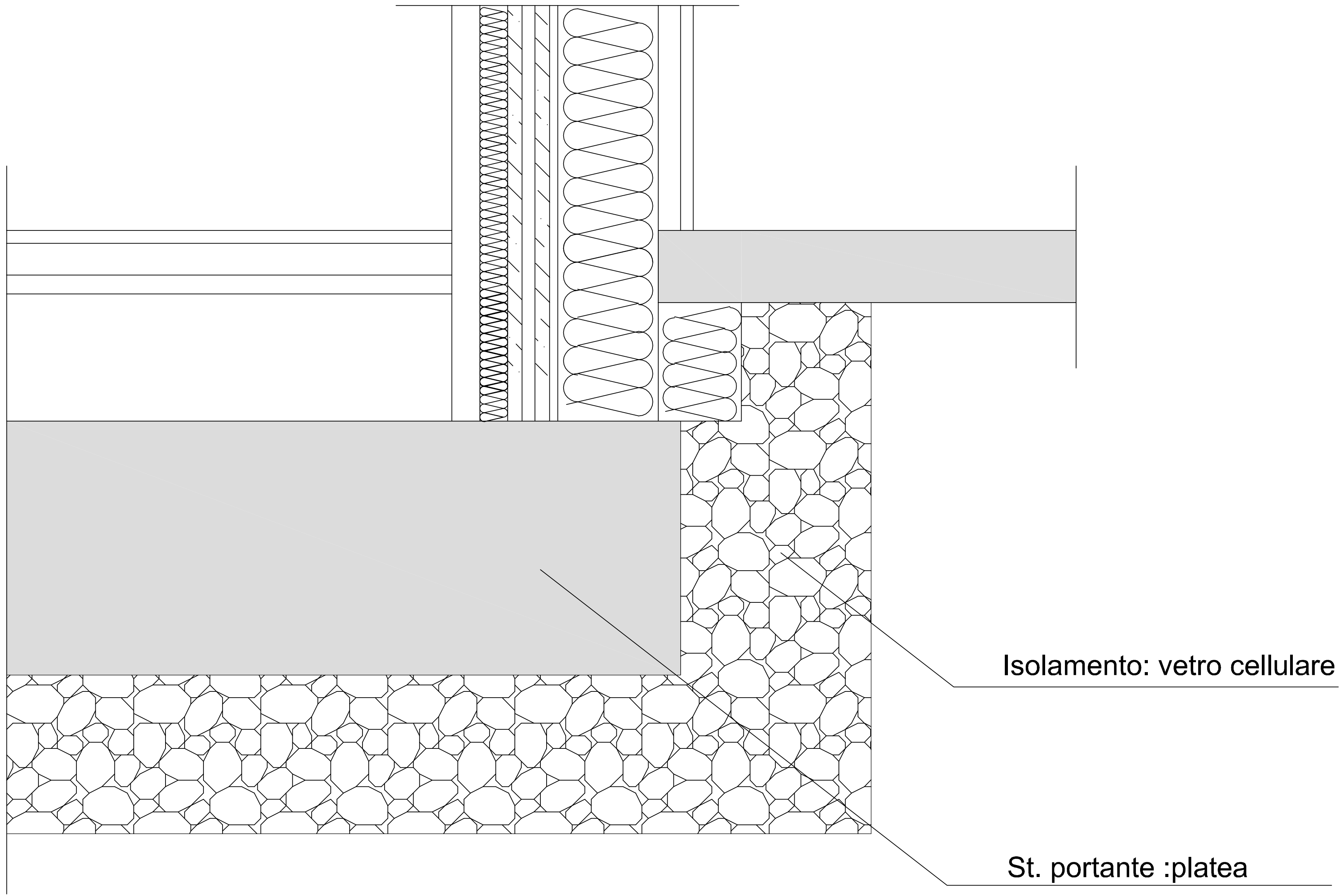


POLILINEE PIANTA PIANO TERRA

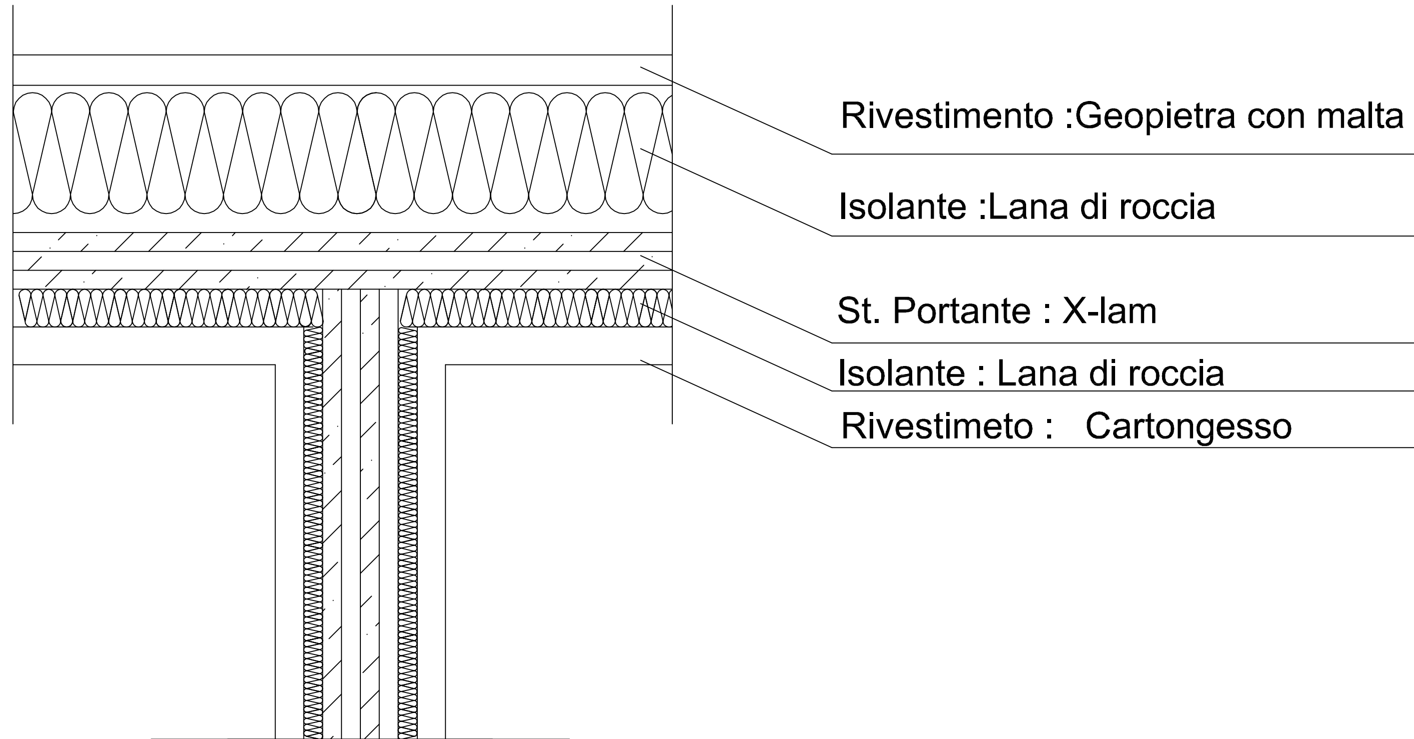
scala 1:100



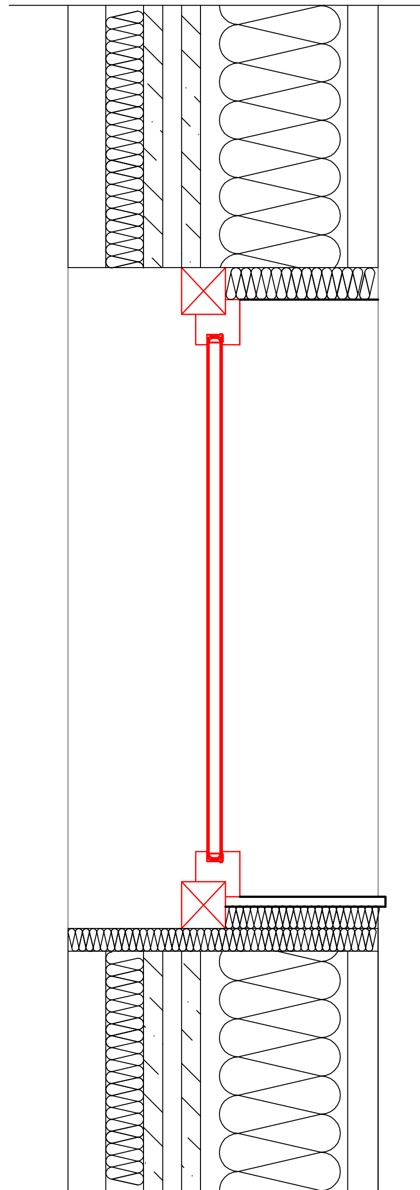
POLILINEE PIANTA PIANO PRIMO
scala 1:100



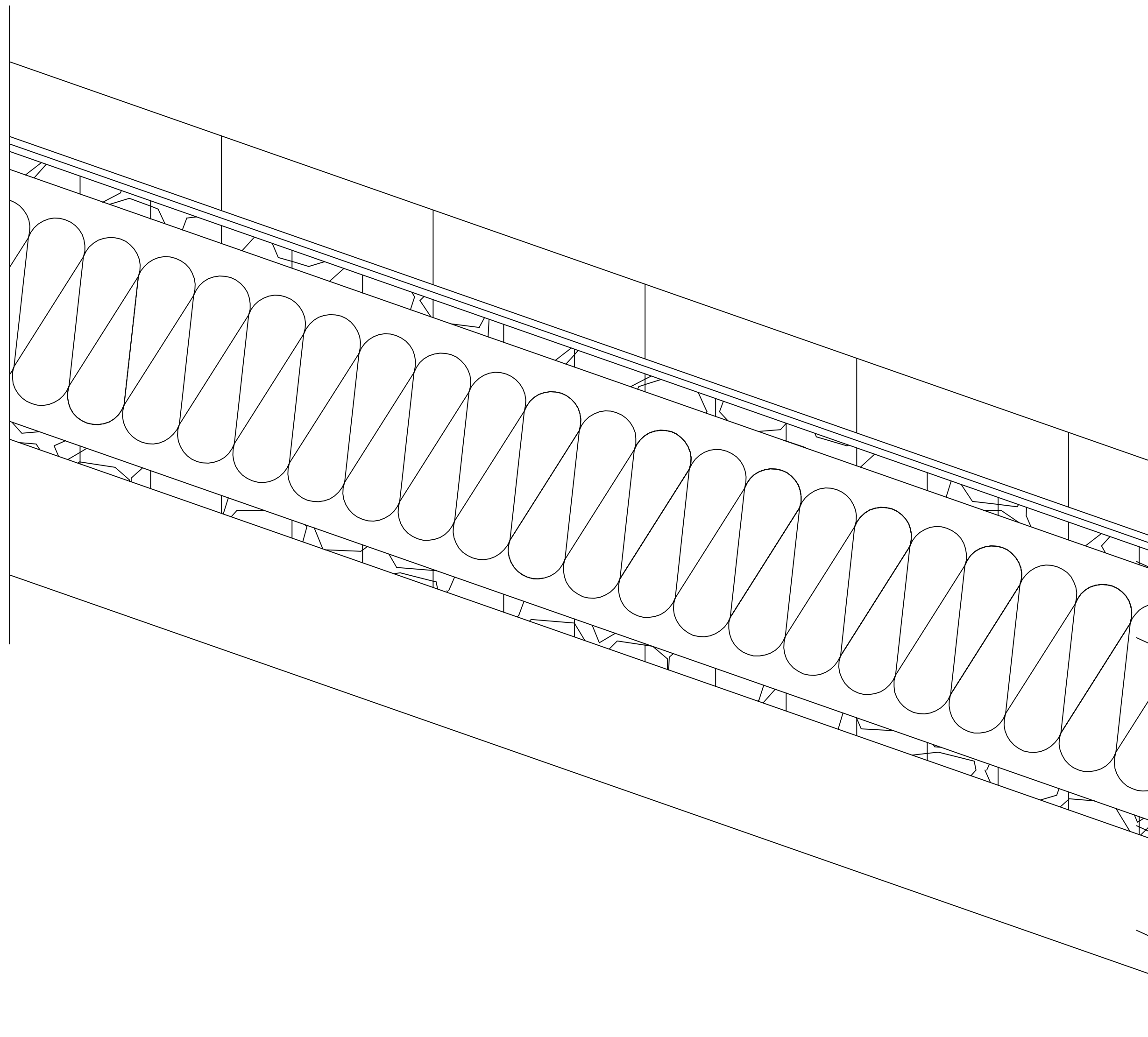
NODO FONDAZIONE MURO
scala 1:10



NODO MURO MURO
scala 1:10



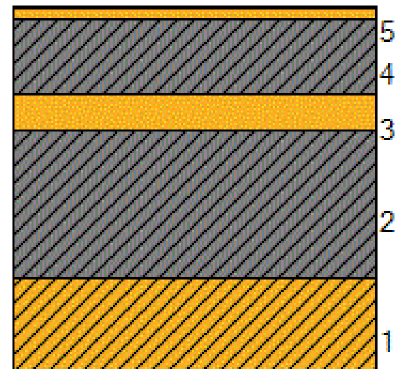
FINESTRA
scala 1:10



STRATIGRAFIA TETTO
scala 1:10

Elemento opaco: *fond*

Dati generali	
Spessore:	0,980 m
Massa superficiale:	283,9 kg/m²
Massa superficiale esclusi intonaci:	283,9 kg/m²
Resistenza:	7,49 m²K/W
Trasmittanza:	0,134 W/m²K



Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	0,000 W/m²K	0,000 W/m²K
Fattore di attenuazione:	0,000	0,000
Sfasamento:	14h 55'	14h 53'
Capacità interna:	7,427 kJ/m²K	7,671 kJ/m²K
Capacità esterna:	9,425 kJ/m²K	9,272 kJ/m²K
Ammettenza interna:	0,540 W/m²K	0,558 W/m²K
Ammettenza esterna:	0,685 W/m²K	0,674 W/m²K

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m²]	Resistenza [m²K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
		Superficie esterna			0,0400	
1	ISO	vetro cellulare technopor	0,250	30,00	3,3333	2500000000000000,000
2	CLS	cls	0,400	240,00	0,1905	22,000
3	ISO	XPS (polistirene espanso estruso) con pelle	0,100	3,00	2,7778	15,000
4	CLS	cls1	0,200	10,00	0,1429	12,000
5	ISO	XPS (polistirene espanso estruso) con pelle	0,030	0,90	0,8333	4,500
		Superficie interna			0,1700	

Provincia:	LIVORNO
Comune:	Marciana
Gradi giorno:	1546
Zona:	D

Trasmittanza massima dal 2006:	0,46 W/m²K
Trasmittanza massima dal 2008:	0,41 W/m²K
Trasmittanza massima dal 2010:	0,36 W/m²K
Trasmittanza della struttura:	0,134 W/m²K
Struttura regolamentare secondo DPR 59/09	

Verifica della condensa superficiale

Condizioni esterne e interne

Mese	Temperatura esterna [°C]	Pressione esterna [Pa]	Temperatura interna [°C]	Pressione interna [Pa]
ottobre	14,57	1251	20,00	1636
novembre	10,17	994	20,00	1636
dicembre	6,47	774	20,00	1636
gennaio	4,97	696	20,00	1636
febbraio	5,67	719	20,00	1636
marzo	8,57	808	20,00	1636

aprile	11,37	975	20,00	1636
maggio	14,77	1193	20,00	1636
giugno	19,27	1575	20,00	1636
luglio	21,87	1714	20,00	1636
agosto	21,57	1717	20,00	1636
settembre	18,97	1614	20,00	1636

Fattore di temperatura

Mese	Pressione di saturazione interna [Pa]	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura
novembre	2045	17,86	0,7824
dicembre	2045	17,86	0,8419
gennaio	2045	17,86	0,8577
febbraio	2045	17,86	0,8507
marzo	2045	17,86	0,8128
aprile	2045	17,86	0,7521

Mese critico:	gennaio
Fattore di temperatura:	0,8577
Resistenza minima accettabile:	1,7565 m²K/W
Resistenza totale dell'elemento:	7,4878 m²K/W
STRUTTURA REGOLAMENTARE	

Verifica della condensa interstiziale

Pressione di saturazione [Pa]
Pressione nell'interfaccia [Pa]
Presenza di condensa

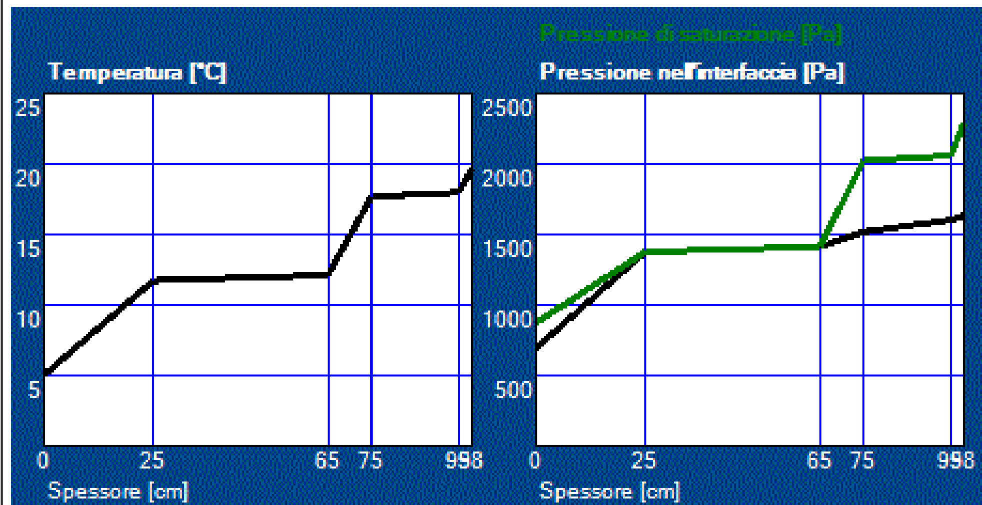
Mese	Superficie esterna	Interfaccia1	Interfaccia2	Interfaccia3	Interfaccia4	Superficie interna
ottobre	1661	1939	1956	2219	2234	2319
ottobre	1251	1636	1636	1636	1636	1636
novembre	1246	1661	1688	2128	2153	2305
novembre	994	1636	1636	1636	1636	1636
dicembre	970	1455	1488	2054	2087	2293
dicembre	774	1455	1488	1558	1615	1636
gennaio	875	1378	1413	2024	2061	2288
gennaio	696	1378	1413	1519	1604	1636
febbraio	918	1413	1448	2038	2073	2290
febbraio	719	1413	1448	1537	1609	1636
marzo	1119	1569	1599	2096	2124	2300
marzo	808	1569	1599	1616	1631	1636
aprile	1349	1733	1757	2153	2175	2309
aprile	975	1733	1757	1700	1653	1636
maggio	1682	1952	1969	2224	2237	2320
maggio	1193	1952	1969	1810	1683	1636
giugno	2234	2280	2282	2321	2323	2335
giugno	1575	2280	2015	1834	1690	1636
luglio	2620	2490	2482	2379	2373	2343
luglio	1714	1636	1636	1636	1636	1636
agosto	2573	2465	2459	2372	2368	2342
agosto	1717	1636	1636	1636	1636	1636

settembre	2193	2256	2260	2314	2317	2334
settembre	1614	1636	1636	1636	1636	1636

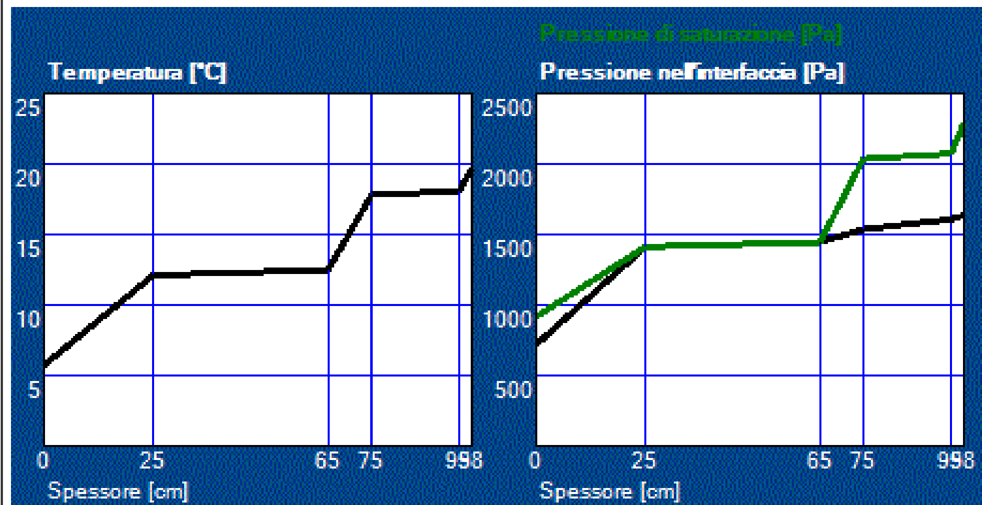
DICEMBRE



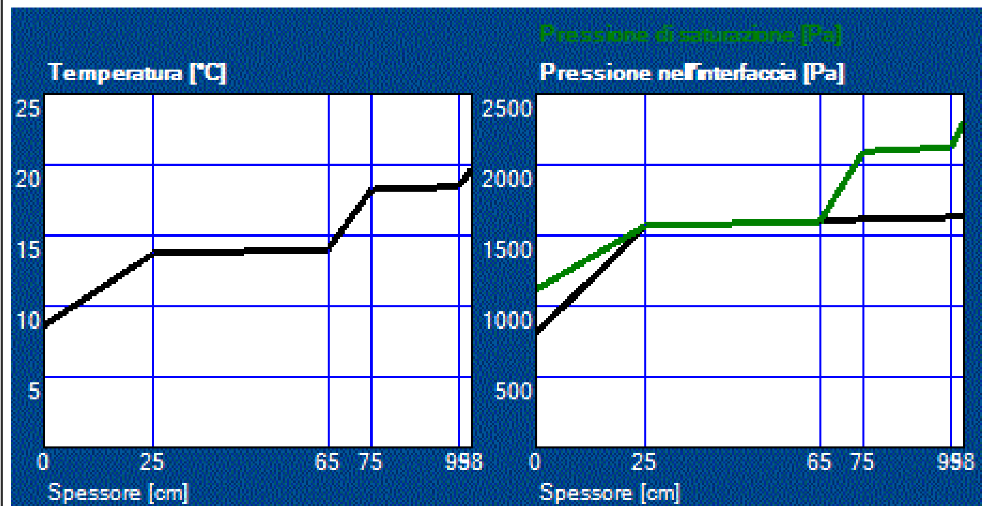
GENNAIO



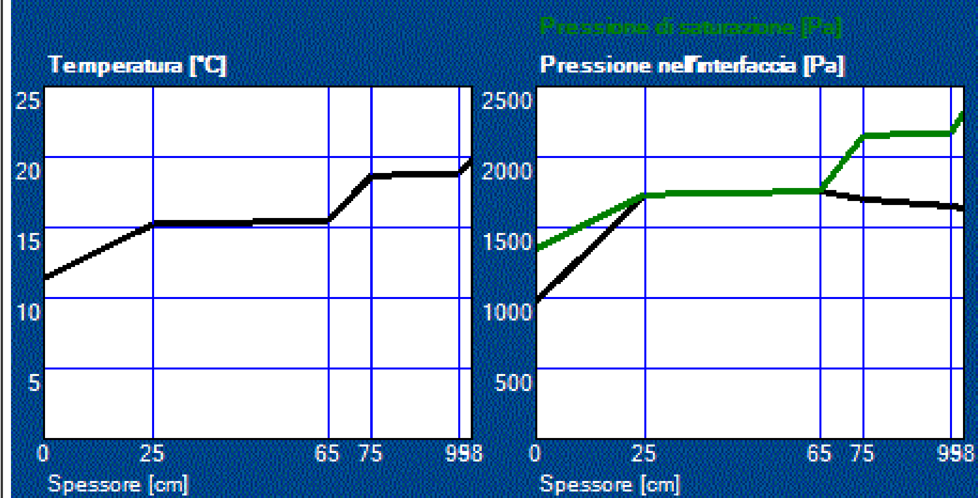
FEBBRAIO



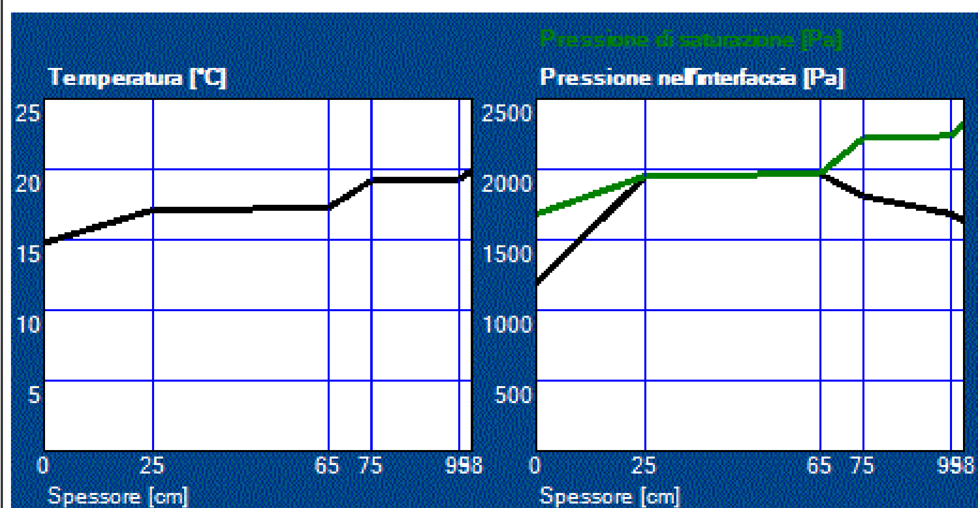
MARZO



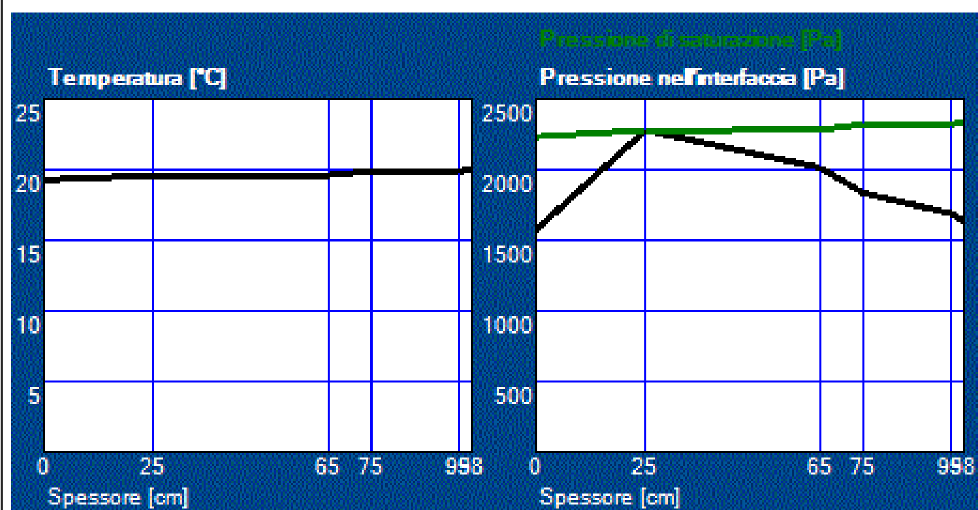
APRILE



MAGGIO



GIUGNO

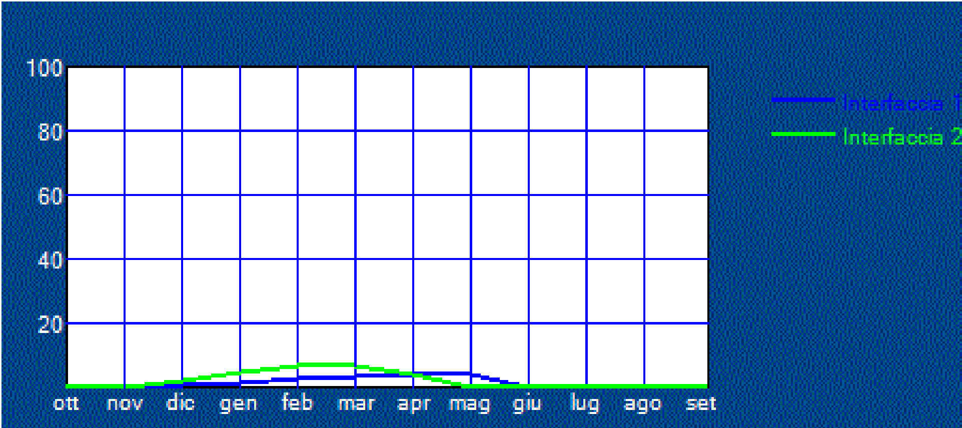


Condensa accumulata

	Interfaccia 1		Interfaccia 2	
Mese	Flusso di vapore [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Flusso di vapore [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]
ottobre	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
novembre	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
dicembre	0,0008	0,0008	0,0017	0,0017
gennaio	0,0009	0,0017	0,0029	0,0046
febbraio	0,0008	0,0024	0,0021	0,0068
marzo	0,0007	0,0031	-0,0001	0,0067
aprile	0,0006	0,0037	-0,0026	0,0041
maggio	0,0004	0,0041	-0,0061	0,0000

giugno	-0,0062	0,0000	0,0000	0,0000
luglio	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
agosto	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
settembre	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Condensa [g/m²]

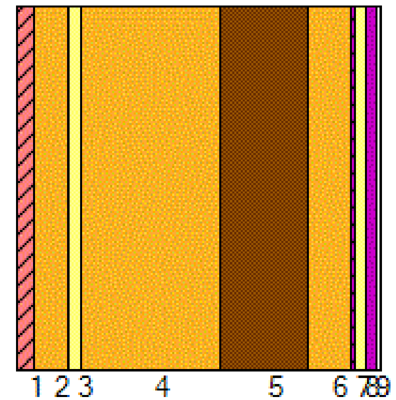


CONDENSA PRESENTE MA INFERIORE AL LIMITE (500 g/m²)

Calcoli eseguiti con il software GEMAVAP 4.4

Elemento opaco: *muro*

Dati generali	
Spessore:	0,415 m
Massa superficiale:	161,8 kg/m²
Massa superficiale esclusi intonaci:	142,8 kg/m²
Resistenza:	8,05 m²K/W
Trasmittanza:	0,124 W/m²K



Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	0,000 W/m²K	0,000 W/m²K
Fattore di attenuazione:	0,000	0,000
Sfasamento:	17h 56'	18h 2'
Capacità interna:	18,539 kJ/m²K	18,613 kJ/m²K
Capacità esterna:	319,365 kJ/m²K	178,555 kJ/m²K
Ammettenza interna:	1,348 W/m²K	1,354 W/m²K
Ammettenza esterna:	23,225 W/m²K	12,985 W/m²K

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m²]	Resistenza [m²K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
		Superficie esterna			0,0400	
1	ROC	geopietra	0,020	24,00	0,1072	0,528
2	ISO	GEMATHERM XC W 40mm - lastre di polistirene espanso estruso con superficie goffrata	0,040	1,40	1,2121	8,000
3	INT	Malte di gesso per intonaci o in pannelli	0,015	11,25	0,0429	0,150
4	ISO	Pannelli rigidi in fibre minerali di rocce feldspatiche	0,160	20,00	4,3243	0,192
5	LEG	Pannelli di fibre di legno duri ed extraduri	0,100	80,00	0,7143	5,000
6	ISO	Pannelli rigidi in fibre minerali di rocce feldspatiche	0,050	5,00	1,3514	0,060
7	VAR	freno a vapore 2	0,004	0,69	0,0226	0,004
8	INT	Malte di gesso per intonaci o in pannelli	0,013	7,80	0,0448	0,130
9	VAR	Cartongesso in lastre	0,013	11,70	0,0619	0,104
		Superficie interna			0,1300	

Provincia:	LIVORNO
Comune:	Marciana
Gradi giorno:	1546
Zona:	D

Trasmittanza massima dal 2006:	0,5 W/m²K
Trasmittanza massima dal 2008:	0,4 W/m²K
Trasmittanza massima dal 2010:	0,36 W/m²K
Trasmittanza della struttura:	0,124 W/m²K
Struttura regolamentare secondo DPR 59/09	

Verifica della condensa superficiale

Condizioni esterne e interne

Mese	Temperatura esterna [°C]	Pressione esterna [Pa]	Temperatura interna [°C]	Pressione interna [Pa]
ottobre	14,57	1251	20,00	1636

novembre	10,17	994	20,00	1636
dicembre	6,47	774	20,00	1636
gennaio	4,97	696	20,00	1636
febbraio	5,67	719	20,00	1636
marzo	8,57	808	20,00	1636
aprile	11,37	975	20,00	1636
maggio	14,77	1193	20,00	1636
giugno	19,27	1575	20,00	1636
luglio	21,87	1714	20,00	1636
agosto	21,57	1717	20,00	1636
settembre	18,97	1614	20,00	1636

Fattore di temperatura

Mese	Pressione di saturazione interna [Pa]	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura
novembre	2045	17,86	0,7824
dicembre	2045	17,86	0,8419
gennaio	2045	17,86	0,8577
febbraio	2045	17,86	0,8507
marzo	2045	17,86	0,8128
aprile	2045	17,86	0,7521

Mese critico:	gennaio
Fattore di temperatura:	0,8577
Resistenza minima accettabile:	1,7565 m²K/W
Resistenza totale dell'elemento:	8,0514 m²K/W
STRUTTURA REGOLAMENTARE	

Verifica della condensa interstiziale

Pressione di saturazione [Pa]
Pressione nell'interfaccia [Pa]
Presenza di condensa

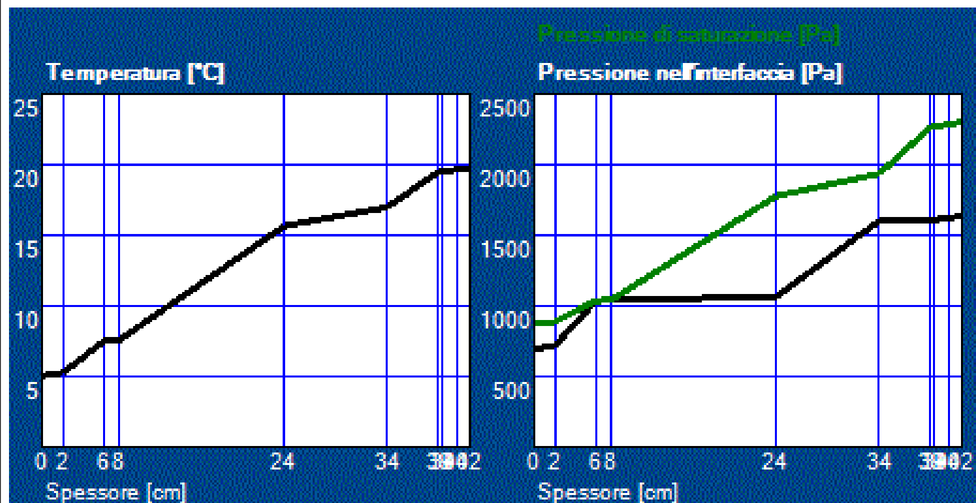
Mese	Superficie esterna	Interfaccia1	Interfaccia2	Interfaccia3	Interfaccia4	Interfaccia5	Interfaccia6	Interfaccia7	Interfaccia8	Superficie interna
ottobre	1661	1668	1758	1762	2120	2184	2312	2314	2318	2324
ottobre	1251	1266	1483	1487	1492	1628	1629	1630	1633	1636
novembre	1245	1256	1386	1391	1957	2067	2292	2295	2303	2314
novembre	994	1018	1380	1387	1396	1622	1625	1625	1631	1636
dicembre	970	982	1129	1134	1828	1973	2275	2280	2291	2306
dicembre	774	796	1128	1134	1152	1609	1614	1614	1626	1636
gennaio	875	887	1037	1042	1778	1936	2268	2274	2286	2302
gennaio	696	717	1036	1042	1063	1604	1610	1611	1625	1636
febbraio	918	930	1079	1084	1801	1953	2271	2277	2288	2304
febbraio	719	742	1078	1084	1104	1606	1612	1612	1625	1636
marzo	1119	1130	1269	1274	1900	2026	2284	2289	2298	2310
marzo	808	837	1266	1274	1287	1616	1620	1620	1629	1636
aprile	1348	1359	1480	1485	2000	2099	2297	2300	2307	2317
aprile	975	1006	1476	1485	1490	1628	1629	1629	1633	1636
maggio	1682	1690	1777	1781	2127	2190	2313	2315	2319	2325
maggio	1193	1229	1770	1781	1775	1644	1642	1642	1639	1636
giugno	2234	2235	2251	2251	2307	2316	2334	2334	2334	2335

giugno	1575	1616	2239	2251	2230	1669	1663	1662	1648	1636
luglio	2620	2616	2571	2570	2416	2392	2346	2345	2343	2341
luglio	1714	1711	1667	1666	1665	1638	1637	1637	1636	1636
agosto	2573	2569	2532	2531	2403	2383	2344	2344	2342	2341
agosto	1717	1714	1668	1667	1666	1638	1637	1637	1636	1636
settembre	2193	2195	2216	2217	2294	2307	2332	2333	2333	2335
settembre	1614	1615	1627	1627	1628	1635	1635	1636	1636	1636

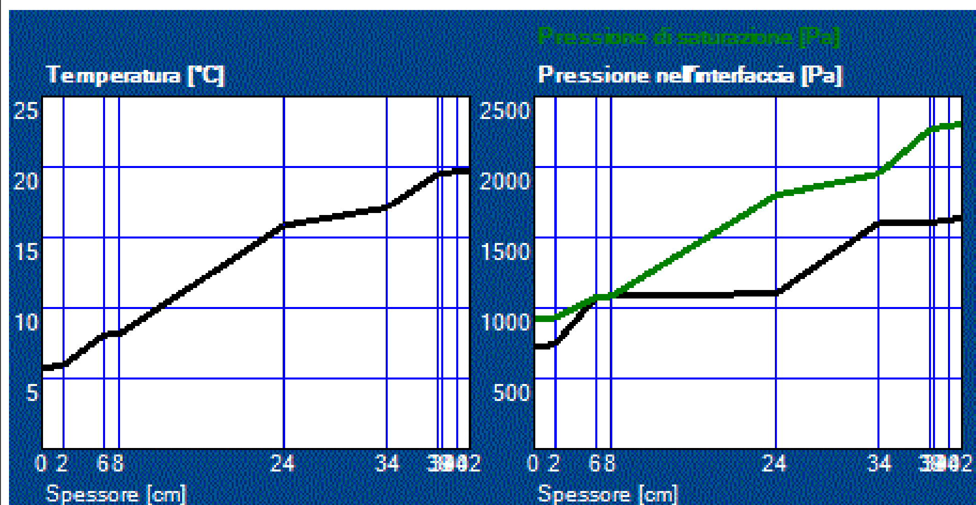
DICEMBRE



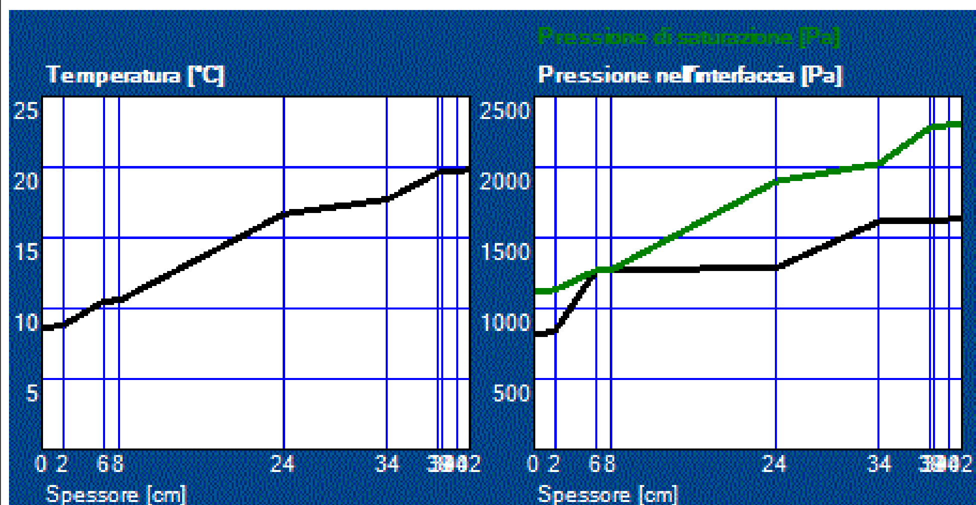
GENNAIO



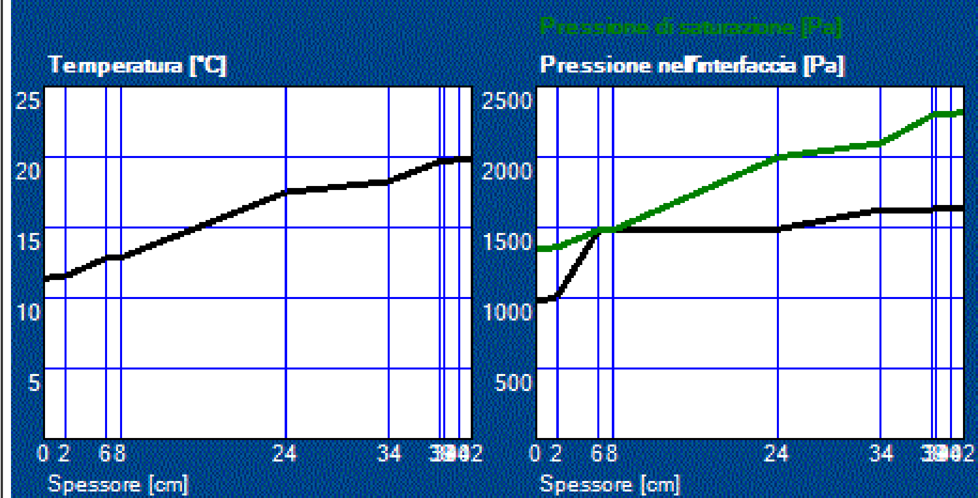
FEBBRAIO



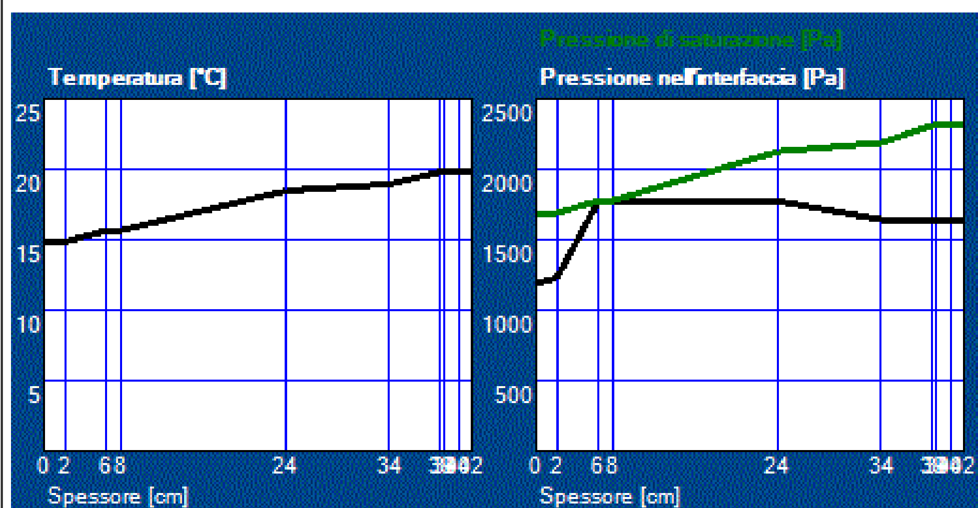
MARZO



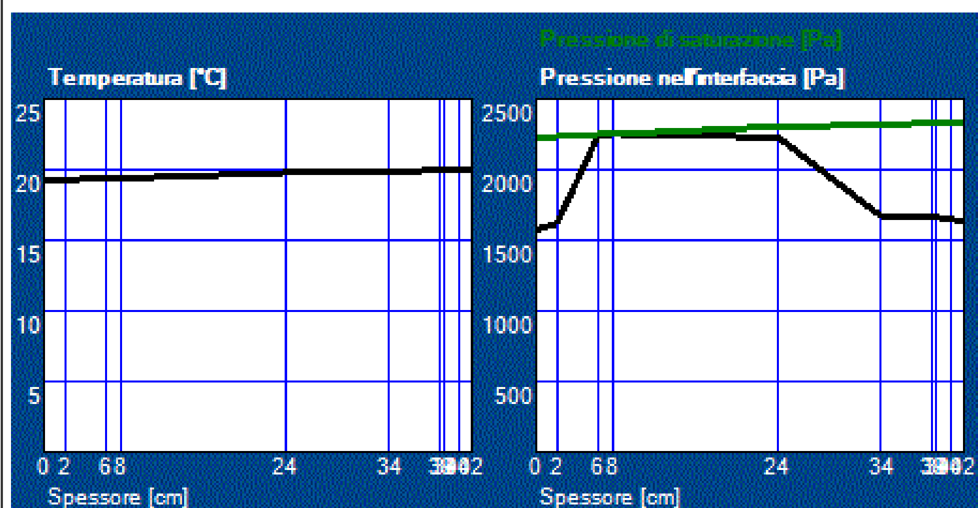
APRILE



MAGGIO



GIUGNO

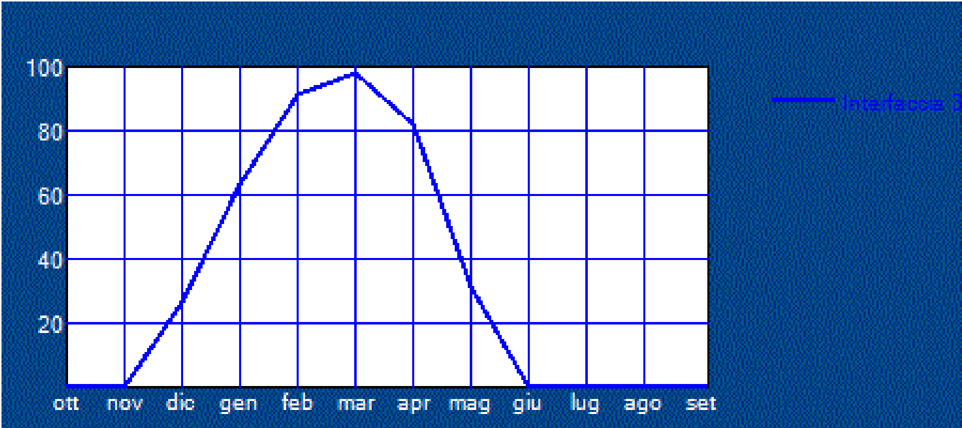


Condensa accumulata

	Interfaccia 3	
Mese	Flusso di vapore [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]
ottobre	0,0000	0,0000
novembre	0,0000	0,0000
dicembre	0,0267	0,0267
gennaio	0,0365	0,0633
febbraio	0,0283	0,0915
marzo	0,0065	0,0981
aprile	-0,0161	0,0819
maggio	-0,0504	0,0315

giugno	-0,0985	0,0000
luglio	0,0000	0,0000
agosto	0,0000	0,0000
settembre	0,0000	0,0000

Condensa [g/m^2]

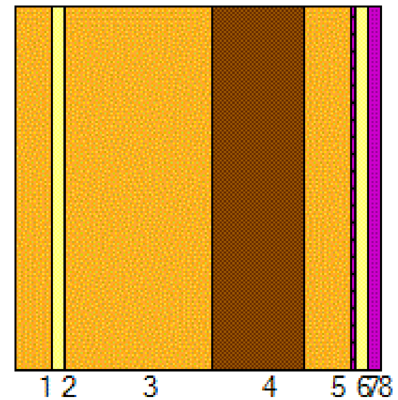


CONDENSA PRESENTE MA INFERIORE AL LIMITE (500 g/m^2)

Calcoli eseguiti con il software GEMAVAP 4.4

Elemento opaco: *muro*

Dati generali	
Spessore:	0,395 m
Massa superficiale:	137,8 kg/m²
Massa superficiale esclusi intonaci:	118,8 kg/m²
Resistenza:	7,94 m²K/W
Trasmittanza:	0,126 W/m²K



Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	0,003 W/m²K	0,003 W/m²K
Fattore di attenuazione:	0,023	0,023
Sfasamento:	17h 60'	18h 1'
Capacità interna:	18,507 kJ/m²K	18,581 kJ/m²K
Capacità esterna:	8,385 kJ/m²K	8,240 kJ/m²K
Ammettenza interna:	1,348 W/m²K	1,354 W/m²K
Ammettenza esterna:	0,611 W/m²K	0,601 W/m²K

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m²]	Resistenza [m²K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
		Superficie esterna			0,0400	
1	ISO	GEMATHERM XC W 40mm - lastre di polistirene espanso estruso con superficie goffrata	0,040	1,40	1,2121	8,000
2	INT	Malte di gesso per intonaci o in pannelli	0,015	11,25	0,0429	0,150
3	ISO	Pannelli rigidi in fibre minerali di rocce feldspatiche	0,160	20,00	4,3243	0,192
4	LEG	Pannelli di fibre di legno duri ed extraduri	0,100	80,00	0,7143	5,000
5	ISO	Pannelli rigidi in fibre minerali di rocce feldspatiche	0,050	5,00	1,3514	0,060
6	VAR	freno a vapore 2	0,004	0,69	0,0226	0,004
7	INT	Malte di gesso per intonaci o in pannelli	0,013	7,80	0,0448	0,130
8	VAR	Cartongesso in lastre	0,013	11,70	0,0619	0,104
		Superficie interna			0,1300	

Provincia:	LIVORNO
Comune:	Marciana
Gradi giorno:	1546
Zona:	D

Trasmittanza massima dal 2006:	0,5 W/m²K
Trasmittanza massima dal 2008:	0,4 W/m²K
Trasmittanza massima dal 2010:	0,36 W/m²K
Trasmittanza della struttura:	0,126 W/m²K
Struttura regolamentare secondo DPR 59/09	

Verifica della condensa superficiale

Condizioni esterne e interne

Mese	Temperatura esterna [°C]	Pressione esterna [Pa]	Temperatura interna [°C]	Pressione interna [Pa]
ottobre	14,57	1251	20,00	1636
novembre	10,17	994	20,00	1636

dicembre	6,47	774	20,00	1636
gennaio	4,97	696	20,00	1636
febbraio	5,67	719	20,00	1636
marzo	8,57	808	20,00	1636
aprile	11,37	975	20,00	1636
maggio	14,77	1193	20,00	1636
giugno	19,27	1575	20,00	1636
luglio	21,87	1714	20,00	1636
agosto	21,57	1717	20,00	1636
settembre	18,97	1614	20,00	1636

Fattore di temperatura

Mese	Pressione di saturazione interna [Pa]	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura
novembre	2045	17,86	0,7824
dicembre	2045	17,86	0,8419
gennaio	2045	17,86	0,8577
febbraio	2045	17,86	0,8507
marzo	2045	17,86	0,8128
aprile	2045	17,86	0,7521

Mese critico:	gennaio
Fattore di temperatura:	0,8577
Resistenza minima accettabile:	1,7565 m²K/W
Resistenza totale dell'elemento:	7,9443 m²K/W
STRUTTURA REGOLAMENTARE	

Verifica della condensa interstiziale

Pressione di saturazione [Pa]
Pressione nell'interfaccia [Pa]
Presenza di condensa

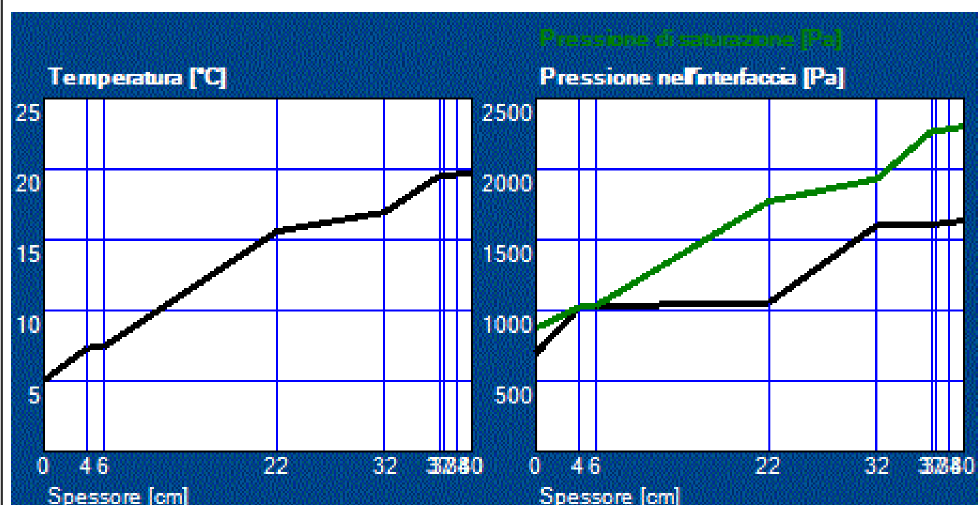
Mese	Superficie esterna	Interfaccia1	Interfaccia2	Interfaccia3	Interfaccia4	Interfaccia5	Interfaccia6	Interfaccia7	Superficie interna
ottobre	1661	1752	1755	2117	2182	2311	2314	2318	2324
ottobre	1251	1477	1481	1486	1627	1629	1629	1633	1636
novembre	1245	1376	1381	1952	2064	2291	2295	2303	2314
novembre	994	1370	1377	1386	1622	1625	1625	1631	1636
dicembre	970	1117	1123	1822	1968	2274	2279	2290	2305
dicembre	774	1116	1123	1140	1608	1614	1614	1626	1636
gennaio	875	1025	1031	1771	1931	2267	2273	2285	2302
gennaio	696	1024	1031	1052	1603	1610	1610	1624	1636
febbraio	918	1067	1073	1795	1948	2270	2276	2287	2303
febbraio	719	1066	1073	1092	1605	1611	1612	1625	1636
marzo	1119	1258	1263	1895	2022	2284	2288	2297	2310
marzo	808	1255	1263	1276	1616	1620	1620	1629	1636
aprile	1348	1471	1475	1996	2095	2297	2300	2307	2317
aprile	975	1466	1475	1481	1627	1629	1629	1633	1636
maggio	1682	1771	1774	2124	2188	2312	2314	2319	2325
maggio	1193	1763	1774	1769	1643	1642	1642	1638	1636
giugno	2234	2249	2250	2306	2316	2334	2334	2334	2335
giugno	1575	2238	2250	2228	1669	1663	1662	1647	1636

luglio	2620	2575	2573	2417	2392	2346	2345	2343	2341
luglio	1714	1668	1667	1666	1638	1637	1637	1636	1636
agosto	2573	2535	2534	2404	2383	2344	2344	2342	2341
agosto	1717	1669	1668	1667	1638	1637	1637	1636	1636
settembre	2193	2214	2215	2294	2307	2332	2333	2333	2335
settembre	1614	1627	1627	1627	1635	1635	1635	1636	1636

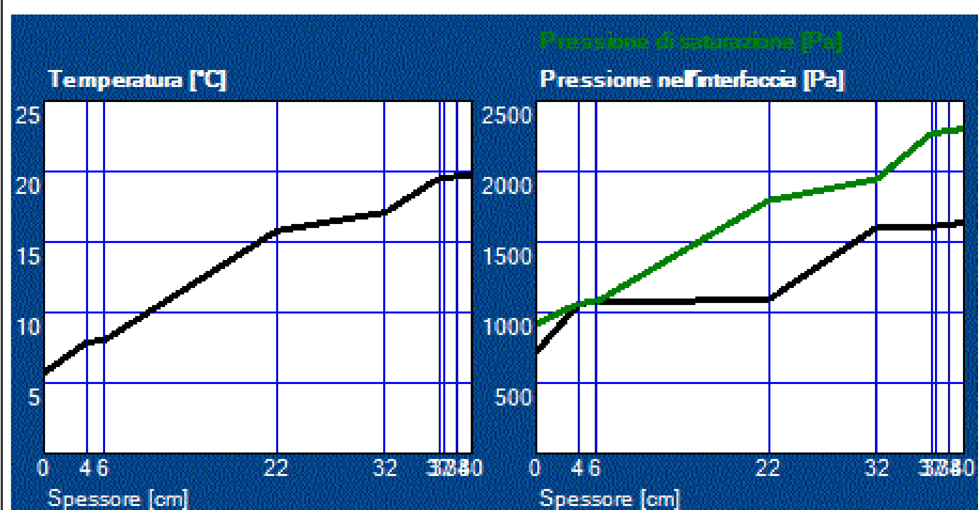
DICEMBRE



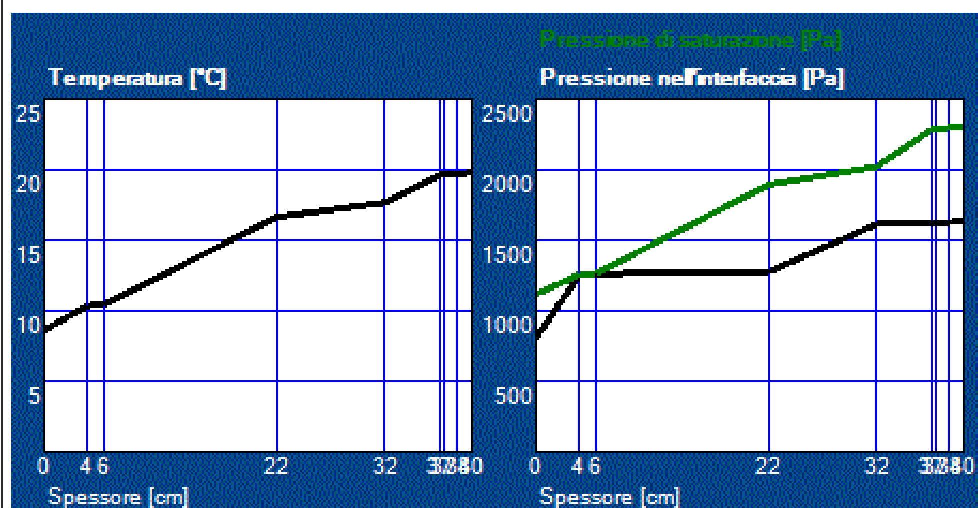
GENNAIO



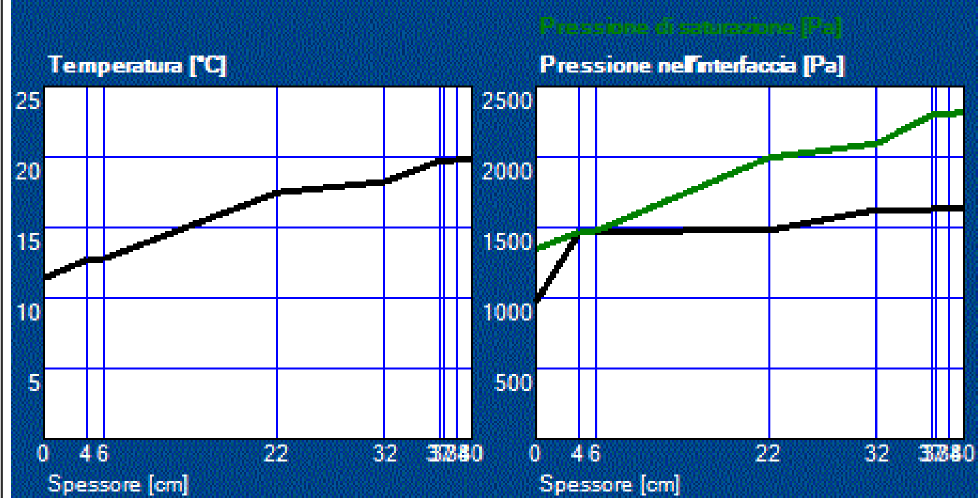
FEBBRAIO



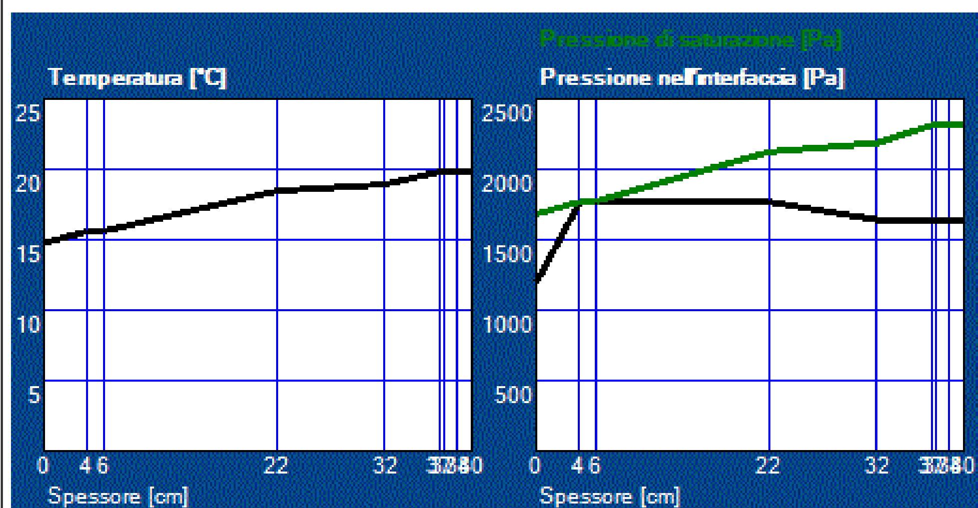
MARZO



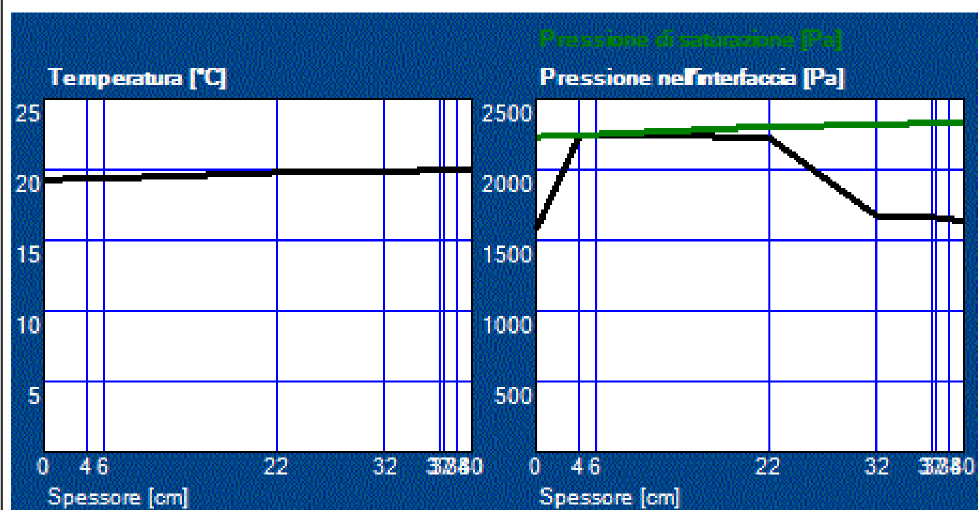
APRILE



MAGGIO



GIUGNO

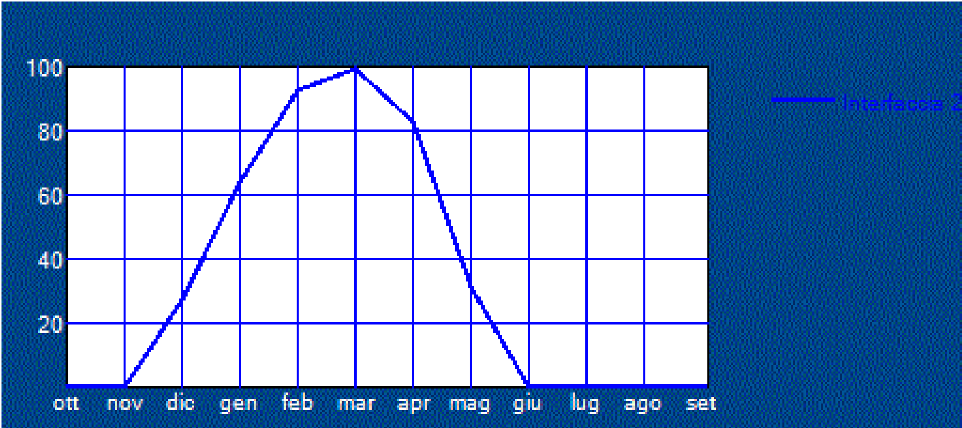


Condensa accumulata

	Interfaccia 2	
Mese	Flusso di vapore [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]
ottobre	0,0000	0,0000
novembre	0,0000	0,0000
dicembre	0,0272	0,0272
gennaio	0,0371	0,0643
febbraio	0,0287	0,0929
marzo	0,0064	0,0994
aprile	-0,0166	0,0827
maggio	-0,0517	0,0311

giugno	-0,1009	0,0000
luglio	0,0000	0,0000
agosto	0,0000	0,0000
settembre	0,0000	0,0000

Condensa [g/m²]

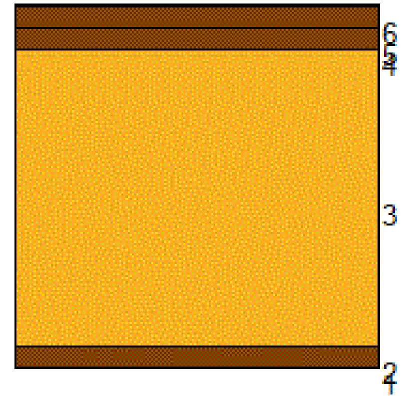


CONDENSA PRESENTE MA INFERIORE AL LIMITE (500 g/m²)

Calcoli eseguiti con il software GEMAVAP 4.4

Elemento opaco:

Dati generali	
Spessore:	0,427 m
Massa superficiale:	95,0 kg/m²
Massa superficiale esclusi intonaci:	95,0 kg/m²
Resistenza:	10,17 m²K/W
Trasmittanza:	0,098 W/m²K



Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	0,016 W/m²K	0,016 W/m²K
Fattore di attenuazione:	0,164	0,159
Sfasamento:	15h 44'	16h 2'
Capacità interna:	43,868 kJ/m²K	44,428 kJ/m²K
Capacità esterna:	41,407 kJ/m²K	39,580 kJ/m²K
Ammettenza interna:	3,190 W/m²K	3,232 W/m²K
Ammettenza esterna:	3,020 W/m²K	2,886 W/m²K

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m²]	Resistenza [m²K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
		Superficie esterna			0,0400	
1	VAR	strato aroa/acqua	0,001	0,00	0,0010	0,001
2	LEG	Pannelli di fibre di legno duri ed extraduri	0,025	20,00	0,1786	1,250
3	ISO	Pannelli rigidi in fibre minerali di rocce feldspatiche	0,350	35,00	9,4595	0,420
4	VAR	strato aroa/acqua	0,001	0,00	0,0010	0,001
5	LEG	Pannelli di fibre di legno duri ed extraduri	0,025	20,00	0,1786	1,250
6	LEG	Pannelli di fibre di legno duri ed extraduri	0,025	20,00	0,1786	1,250
		Superficie interna			0,1300	

Provincia:	LIVORNO
Comune:	Marciana
Gradi giorno:	1546
Zona:	D

Trasmittanza massima dal 2006:	0,5 W/m²K
Trasmittanza massima dal 2008:	0,4 W/m²K
Trasmittanza massima dal 2010:	0,36 W/m²K
Trasmittanza della struttura:	0,098 W/m²K
Struttura regolamentare secondo DPR 59/09	

Verifica della condensa superficiale

Condizioni esterne e interne

Mese	Temperatura esterna [°C]	Pressione esterna [Pa]	Temperatura interna [°C]	Pressione interna [Pa]
ottobre	14,57	1251	20,00	1636
novembre	10,17	994	20,00	1636
dicembre	6,47	774	20,00	1636
gennaio	4,97	696	20,00	1636
febbraio	5,67	719	20,00	1636

marzo	8,57	808	20,00	1636
aprile	11,37	975	20,00	1636
maggio	14,77	1193	20,00	1636
giugno	19,27	1575	20,00	1636
luglio	21,87	1714	20,00	1636
agosto	21,57	1717	20,00	1636
settembre	18,97	1614	20,00	1636

Fattore di temperatura

Mese	Pressione di saturazione interna [Pa]	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura
novembre	2045	17,86	0,7824
dicembre	2045	17,86	0,8419
gennaio	2045	17,86	0,8577
febbraio	2045	17,86	0,8507
marzo	2045	17,86	0,8128
aprile	2045	17,86	0,7521

Mese critico:	gennaio
Fattore di temperatura:	0,8577
Resistenza minima accettabile:	1,7565 m²K/W
Resistenza totale dell'elemento:	10,1672 m²K/W
STRUTTURA REGOLAMENTARE	

Verifica della condensa interstiziale

Pressione di saturazione [Pa]
Pressione nell'interfaccia [Pa]
Presenza di condensa

Mese	Superficie esterna	Interfaccia1	Interfaccia2	Interfaccia3	Interfaccia4	Interfaccia5	Superficie interna
ottobre	1660	1660	1670	2299	2300	2313	2327
ottobre	1251	1251	1367	1405	1405	1521	1636
novembre	1245	1245	1259	2270	2270	2294	2319
novembre	994	994	1186	1251	1251	1443	1636
dicembre	969	969	985	2245	2245	2278	2312
dicembre	774	774	985	1079	1079	1357	1636
gennaio	874	874	890	2235	2235	2272	2309
gennaio	696	696	890	997	997	1317	1636
febbraio	917	917	933	2239	2239	2275	2311
febbraio	719	720	933	1034	1035	1335	1636
marzo	1118	1118	1133	2259	2259	2287	2316
marzo	808	809	1133	1206	1206	1421	1636
aprile	1348	1348	1361	2278	2278	2299	2321
aprile	975	975	1361	1401	1401	1518	1636
maggio	1681	1682	1692	2301	2301	2314	2327
maggio	1193	1193	1326	1370	1370	1503	1636
giugno	2234	2234	2236	2332	2332	2334	2336
giugno	1575	1575	1593	1599	1599	1618	1636
luglio	2620	2620	2615	2350	2350	2345	2340
luglio	1714	1714	1690	1683	1683	1659	1636
agosto	2573	2573	2569	2348	2348	2344	2340

agosto	1717	1717	1692	1684	1684	1660	1636
settembre	2193	2193	2195	2330	2330	2332	2335
settembre	1614	1614	1620	1623	1623	1629	1636

OTTOBRE



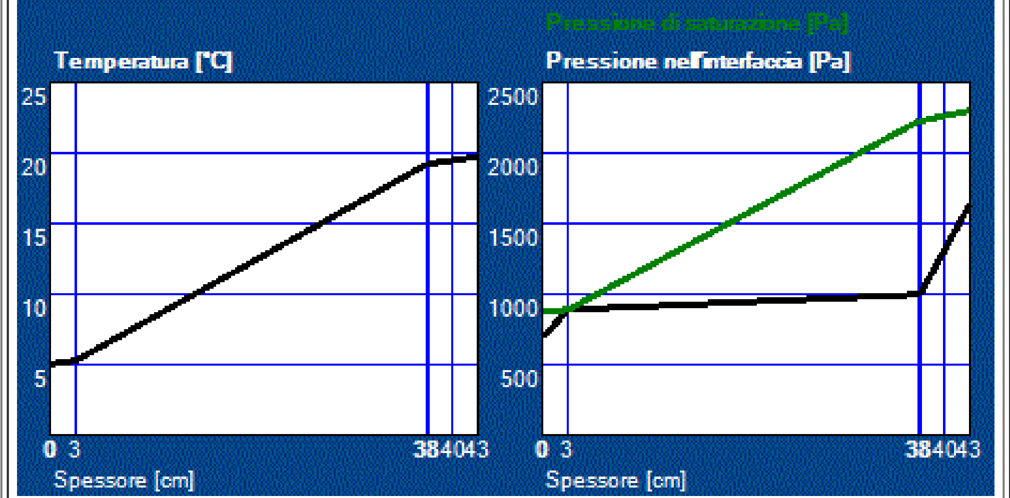
NOVEMBRE



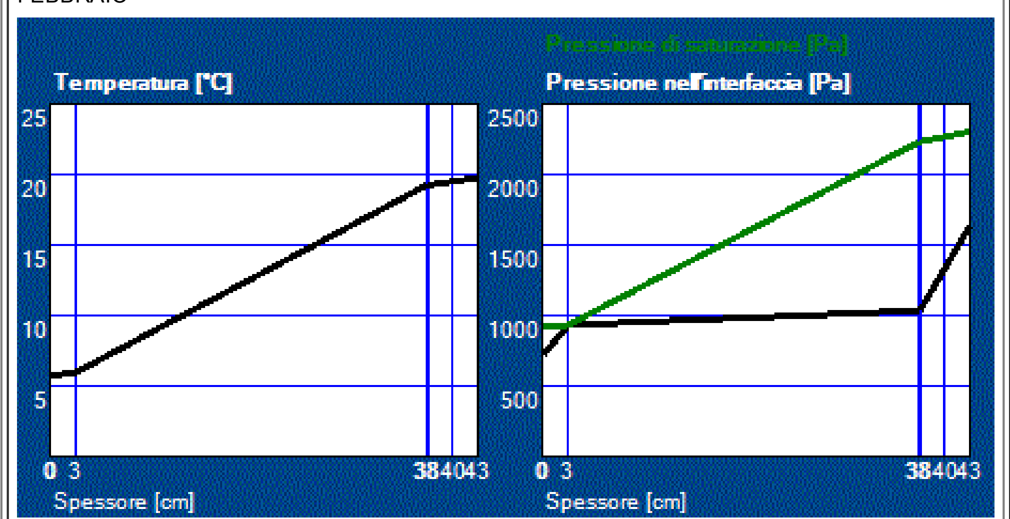
DICEMBRE



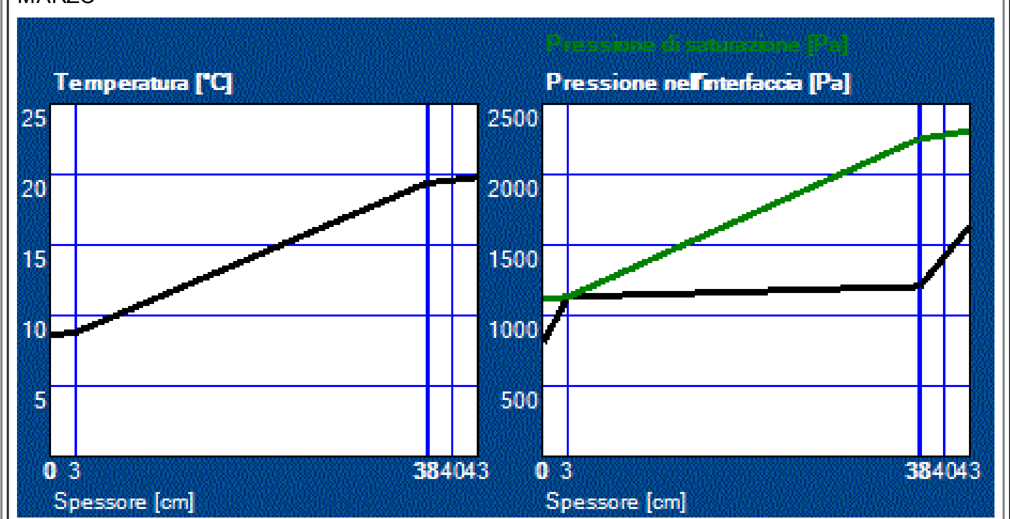
GENNAIO



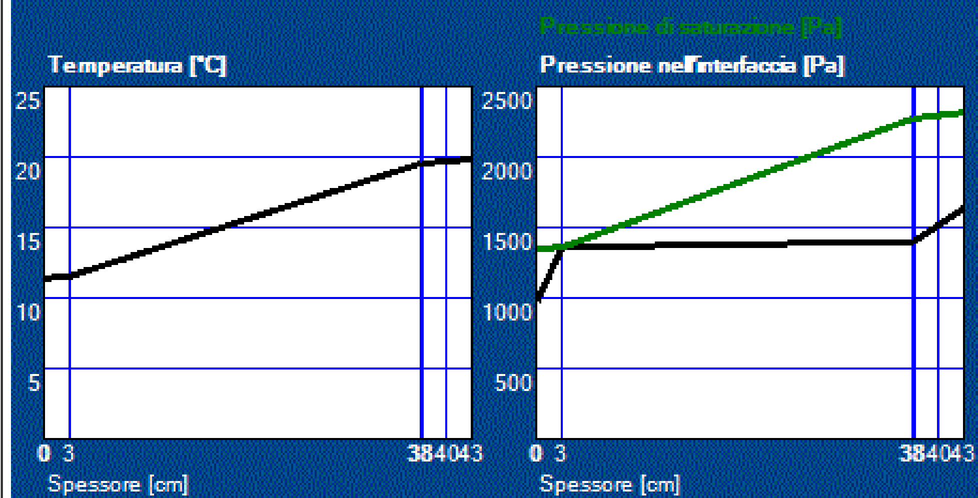
FEBBRAIO



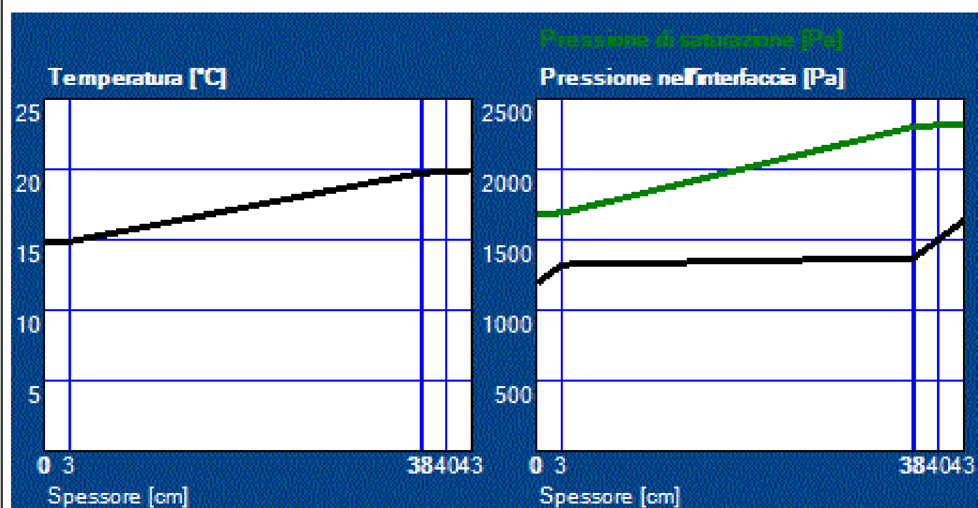
MARZO



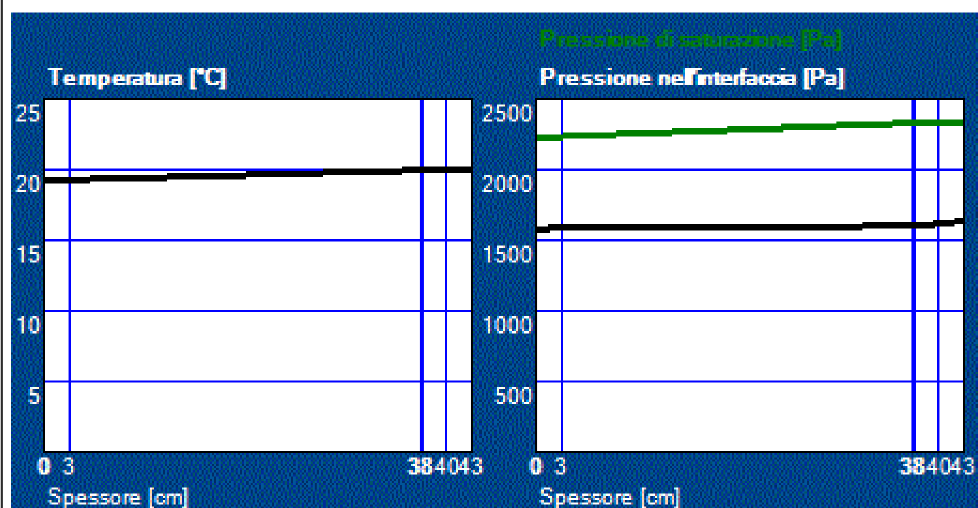
APRILE



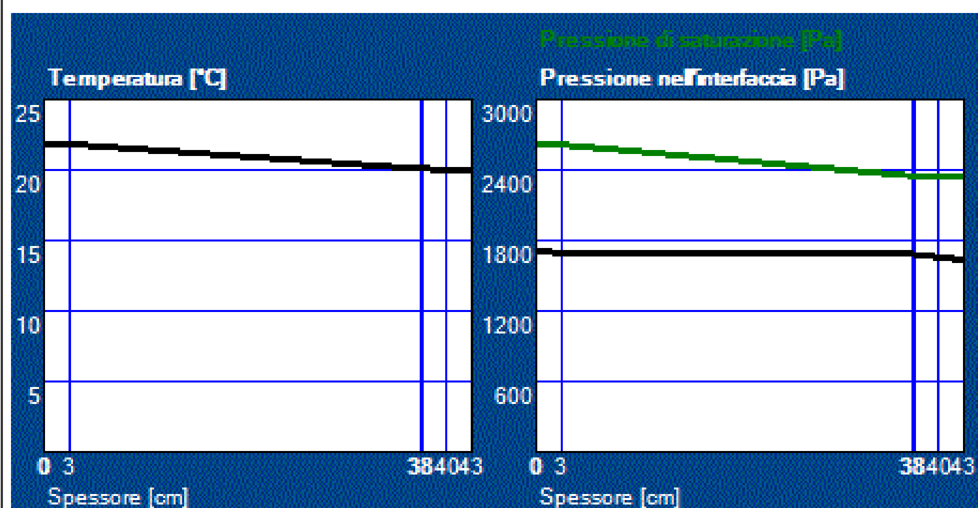
MAGGIO



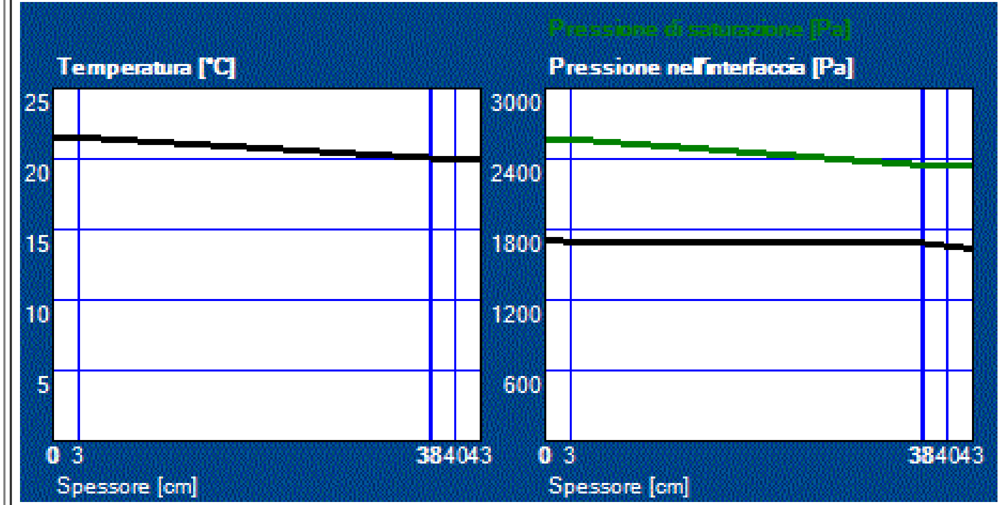
GIUGNO



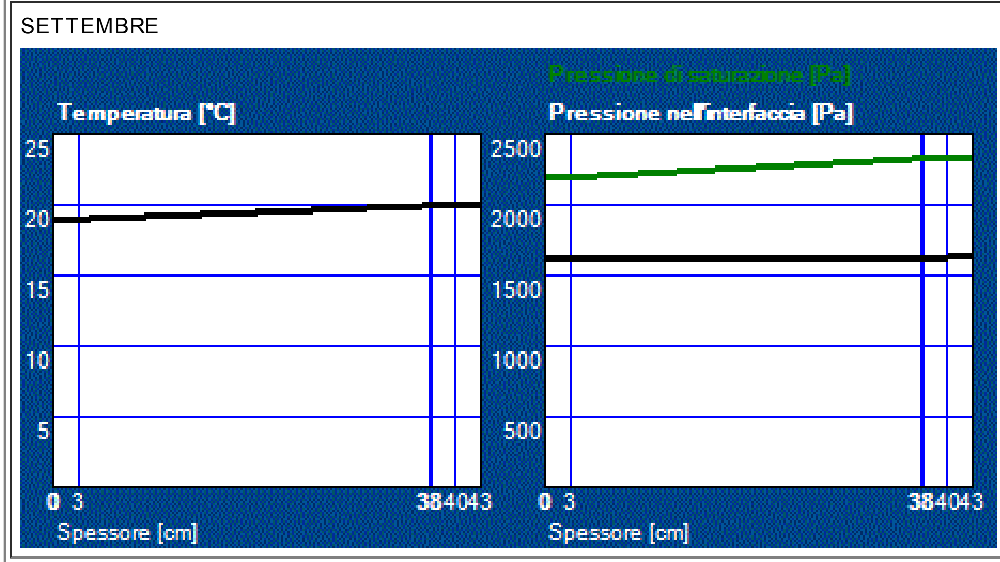
LUGLIO



AGOSTO



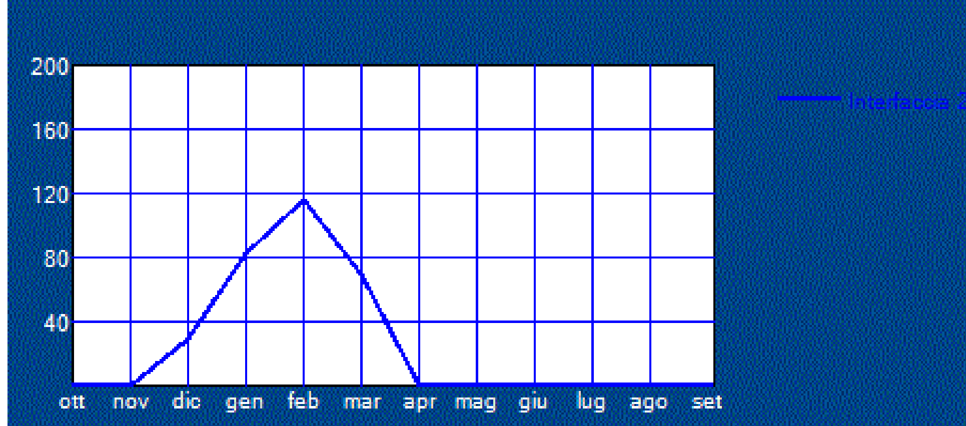
SETTEMBRE



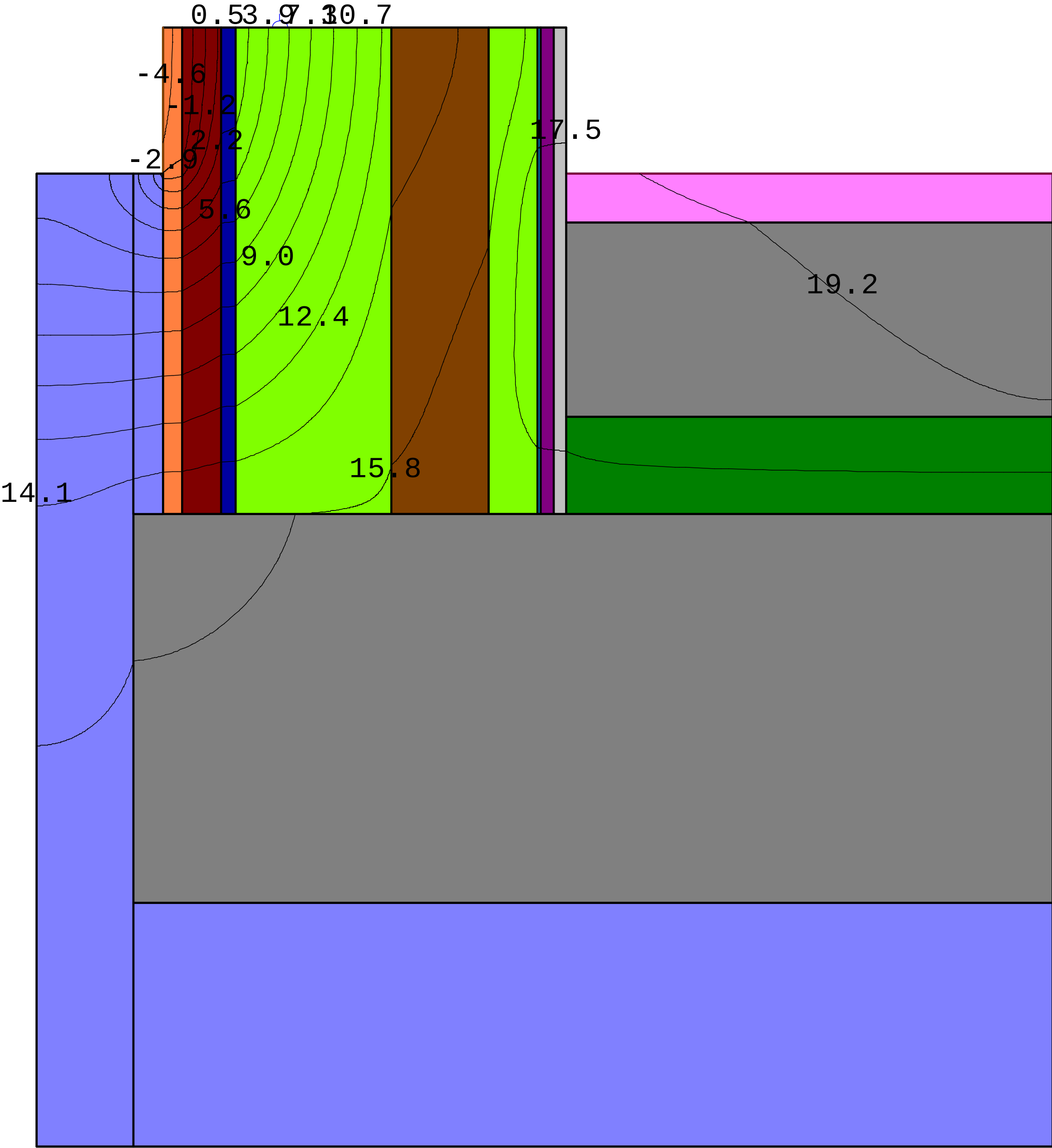
Condensa accumulata

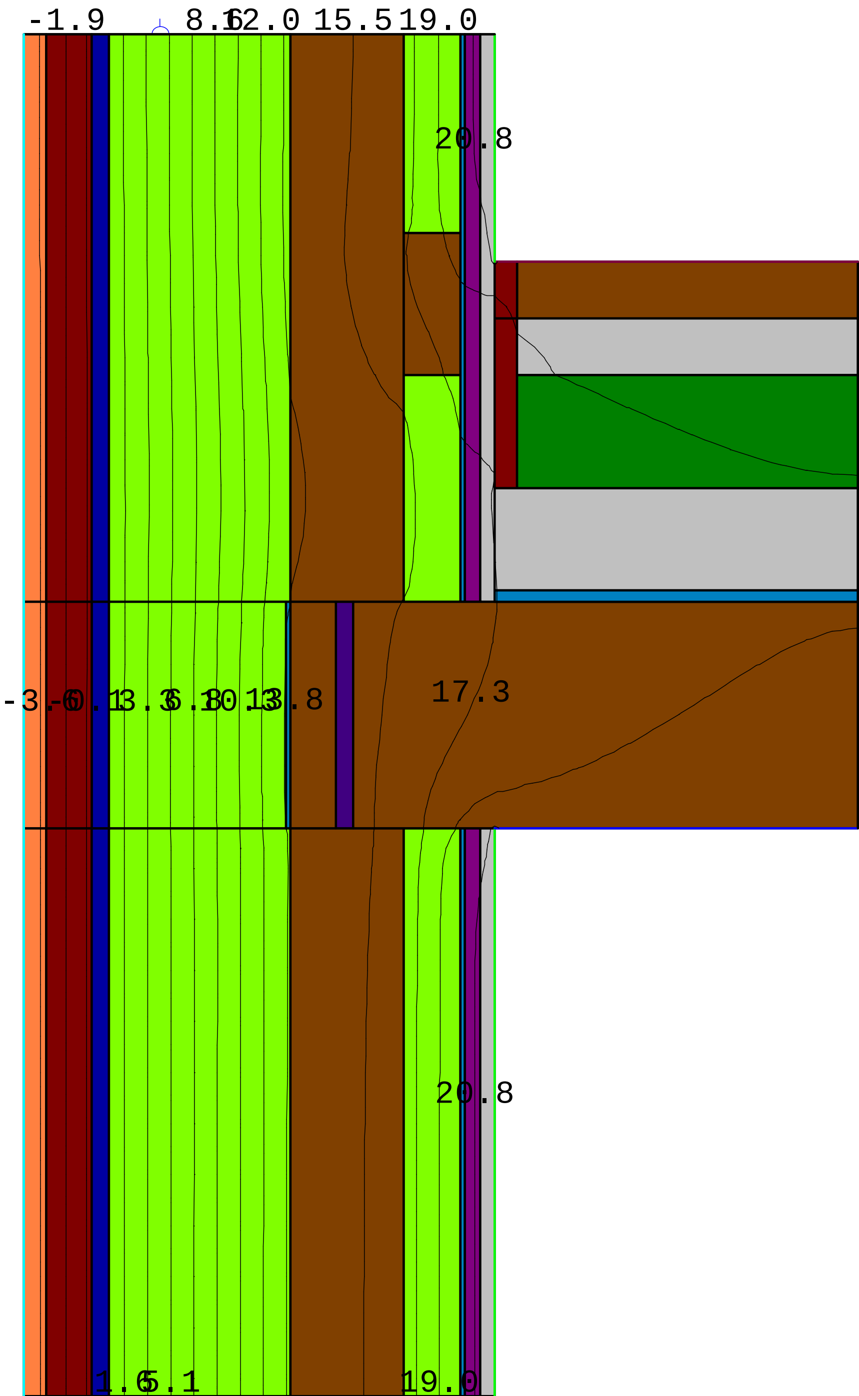
	Interfaccia 2	
Mese	Flusso di vapore [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]
ottobre	0,0000	0,0000
novembre	0,0000	0,0000
dicembre	0,0290	0,0290
gennaio	0,0538	0,0828
febbraio	0,0337	0,1164
marzo	-0,0470	0,0695
aprile	-0,1114	0,0000
maggio	0,0000	0,0000
giugno	0,0000	0,0000
luglio	0,0000	0,0000
agosto	0,0000	0,0000
settembre	0,0000	0,0000

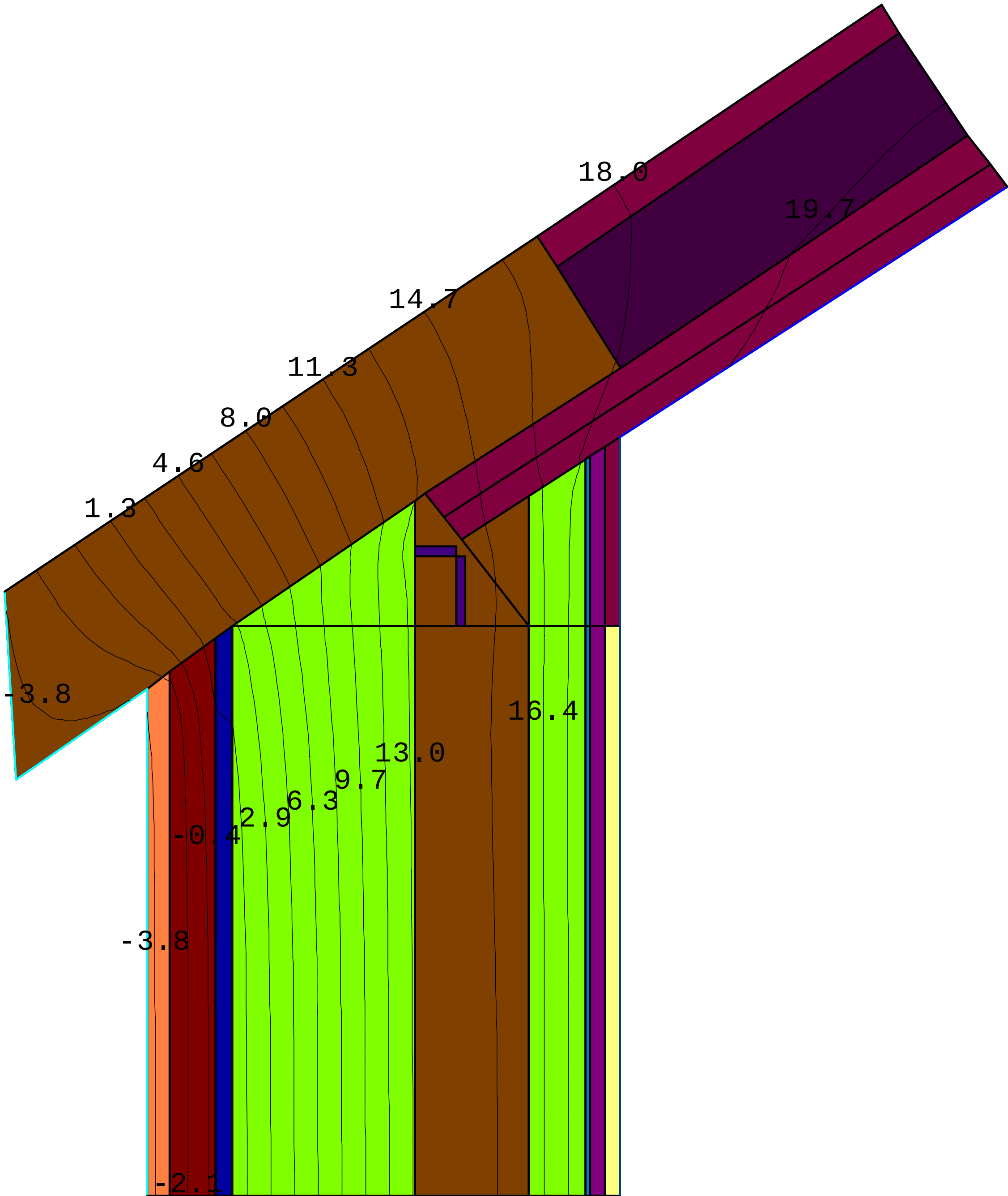
Condensa [g/m²]



CONDENSA PRESENTE MA INFERIORE AL LIMITE (500 g/m²)


0.5
3.9
7.3
10.7
-4.6
-1.2
2.2
-2.9
5.6
9.0
12.4
17.5
19.2
15.8
14.1


-1.9
15.5
19.0
20.8
17.3
20.8


18.0
19.7
14.7
11.3
8.0
4.6
1.3
-3.8
16.4
13.0
9.7
6.3
2.9
-0.4
-3.8
-2.1

CALCOLO DEL FATTORE MEDIO DI LUCE DIURNA (FMLD)

Sala da pranzo:

Dimensioni stanza: 50.82mq

h soffitto: 2,70m

Fattore finestra Sud-Est:

Ψ: tiene conto dell'arretramento della finestra rispetto alla parete.

ht/ p = 1,00 / 0,20 = 5

Lt/ p = 2,00 / 0,20=10 0.93(fattore di riduzione finestra)

Area delle finestre: 2.00 x 1.00 = 2,00 mq

Fattore finestra Sud-Est:

Ψ: tiene conto dell'arretramento della finestra rispetto alla parete.

ht/ p = 1,00 / 0,20 = 5

Lt/ p = 2,00 / 0,20=10 0.93(fattore di riduzione finestra)

Area delle finestre: 2.00 x 1.00 = 2,00 mq

Fattore finestra Sud-Ovest:

tiene conto dell'arretramento della finestra rispetto alla parete.

ht/ p = 1,00 / 0,20 = 5

Lt/ p = 1.20/ 0,20 = 6 0,90 (fattore di riduzione finestra)

Area della finestra: 1.20 x 1.00 = 1,20 mq

Trasmissione del vetro doppio: τ= 0,85

Coefficiente di riflessione dell'intonaco bianco: = 0,8

Fattore medio di luce diurna:

rm = coefficiente di riflessione medio nel visibile delle superficiche costituiscono l'involucro dell'ambiente considerato

Fmld=0.12%

E' quindi verificato il rispetto della condizione hm = 12.2% >2%.

Bagno Piano Terra:

Dimensioni stanza: 2.39 mq

h soffitto: 2,70m

Fattore finestra Nord-Est:

Ψ: tiene conto dell'arretramento della finestra rispetto allaparete.

ht/ p = 1,00 / 0,2 = 5

Lt/ p = 0.70 / 0,2 = 0.35 0.6 (fattore di riduzione finestra)

Area della finestra: 1,00 * 0.70 = 0.70mq

Trasmissione del vetro doppio: τ= 0,85

Coefficiente di riflessione dell'intonaco bianco: = 0,8

Fattore medio di luce diurna:

rm = coefficiente di riflessione medio nel visibile delle superfici che costituiscono l'involucro dell'ambiente considerato

Fmld= = 0,079

E' quindi verificato il rispetto della condizione hm = 7.95 % >2%.

Antibagno Piano Terra:

Dimensioni stanza: 3.25 mq

h soffitto: 2,70m

Fattore finestra Nord-Est:

Ψ: tiene conto dell'arretramento della finestra rispetto alla parete.

ht/ p = 1,00 / 0,2 = 5

Lt/ p = 0.70 / 0,2 = 0.35 0.6 (fattore di riduzione finestra)

Area della finestra: 1,00 * 0.70 = 0.70mq

Trasmissione del vetro doppio: τ= 0,85

Coefficiente di riflessione dell'intonaco bianco: = 0,8

Fattore medio di luce diurna:

rm = coefficiente di riflessione medio nel visibile delle superfici che costituiscono l'involucro dell'ambiente considerato

Fmld= = 0.067

E’ quindi verificato il rispetto della condizione hm = 6.7 % >2%.

Dispensa:

Dimensioni stanza: 12.00 mq

h soffitto: 2,70m

Fattore finestra Nord-Est:

Ψ: tiene conto dell’arretramento della finestra rispetto alla parete.

ht/ p = 1,00 / 0,2 = 5

Lt/ p = 1,50 / 0,2= 7.5 0,92 (fattore di riduzione finestra)

Area della finestra: 1.00 x 1.5 = 1.50 mq

Trasmissione del vetro doppio: τ= 0,85

Coefficiente di riflessione dell’intonaco bianco: = 0,8

Fattore medio di luce diurna:

rm = coefficiente di riflessione medio nel visibile delle superfici che costituiscono l’involucro dell’ambiente considerato

Fmld= = 0,085

E’ quindi verificato il rispetto della condizione hm = 8.5 % >2%.

Cucina:

Dimensioni stanza: 25.13 mq

h soffitto: 2,70m

Fattore portafinestra Nord-Ovest:

Ψ: tiene conto dell’arretramento della finestra rispetto alla parete.

ht/ p = 1.00 / 0,2 = 5

Lt/ p = 2.90/ 0,2 = 100,98 (fattore di riduzione finestra)

Area della finestra: 2,90 * 1,00 = 2,90 mq

Trasmissione del vetro doppio: τ= 0,85

Coefficiente di riflessione dell’intonaco bianco: = 0,8

Fattore medio di luce diurna:

rm = coefficiente di riflessione medio nel visibile delle superfici che costituiscono l’involucro dell’ambiente considerato

Fmld= = 0,14

E’ quindi verificato il rispetto della condizione hm = 14.44% >2%.

Bagno 1:

Dimensioni stanza: 5,20 mq

h soffitto: 3,58 m

Fattore finestra Nord-Ovest:

Ψ: tiene conto dell’arretramento della finestra rispetto alla parete.

ht/ p = 1,00/0,2 = 5

Lt/ p = 0,6 / 0,2 = 3 ,00 0,83(fattore di riduzione finestra)

Area della finestra: 1,00 * 0,60 = 0,60 mq

Trasmissione del vetro doppio: τ= 0,85

Coefficiente di riflessione dell’intonaco bianco: = 0,8

Fattore medio di luce diurna:

rm = coefficiente di riflessione medio nel visibile delle superfici che costituiscono l’involucro dell’ambiente considerato

Fmld= = 0,084

E’ quindi verificato il rispetto della condizione hm = 8,40% >2%.

Camera matrimoniale 1:

Dimensioni stanza: 17,00q

h soffitto: 2,70m

Fattore finestra Nord-Est:

Ψ: tiene conto dell’arretramento della finestra rispetto alla parete.

ht/ p = 1,00 / 0,20 = 5

Lt/ p = 1,2 / 0,2= 6 0,89(fattore di riduzione finestra)

Area della finestra: 1,00 x 1,2 0 = 1,20 mq

Trasmissione del vetro doppio : τ= 0,85

Coefficiente di riflessione dell’intonaco bianco: = 0,8

Fattore medio di luce diurna:

rm = coefficiente di riflessione medio nel visibile delle superfici che costituiscono l'involucro dell'ambiente considerato

Fmld= = 0,104

E' quindi verificato il rispetto della condizione hm = 10,47 % >2%.

Bagno 2:

Dimensioni stanza: 5,00 mq

h soffitto: 2,50 m

Fattore finestra Nord-Est:

Ψ: tiene conto dell'arretramento della finestra rispetto alla parete.

ht/ p = 1,00/0,2 = 5

Lt/ p = 0,6 / 0,2 = 3 ,00 0,83(fattore di riduzione finestra)

Area della finestra: 1,00 * 0,60 = 0,60 mq

Trasmissione del vetro doppio: τ= 0,85

Coefficiente di riflessione dell'intonaco bianco: = 0,8

Fattore medio di luce diurna:

rm = coefficiente di riflessione medio nel visibile delle superfici che costituiscono l'involucro dell'ambiente considerato

Fmld= = 0,096

E' quindi verificato il rispetto della condizione hm = 9,60% >2%.

Camera matrimoniale 2:

Dimensioni stanza: 15,60 mq

h soffitto: 3,15 m

Fattore finestra Nord-Est :

Ψ: tiene conto dell'arretramento della finestra rispetto alla parete.

ht/ p = 1,00 / 0,20 = 5

Lt/ p = 1,20 / 0,20 = 6 0,91 (fattore di riduzione finestra)

Area della finestra: 1,20 * 1,00 = 1,20 mq

Trasmissione del vetro doppio: τ= 0,85

Coefficiente di riflessione dell’intonaco bianco: = 0,8

Fattore medio di luce diurna:

rm = coefficiente di riflessione medio nel visibile delle superfici che costituiscono l’involucro dell’ambiente considerato

Fmld= = 0,089

E’ quindi verificato il rispetto della condizione hm = 8,90% >2%.

Bagno 3:

Dimensioni stanza: 6,40 mq

h soffitto: 3,60 m

Fattore finestra Sud-Est:

Ψ: tiene conto dell’arretramento della finestra rispetto alla parete.

ht/ p = 1,00/0,2 = 5

Lt/ p = 0,6 / 0,2 = 3 ,00 0,83(fattore di riduzione finestra)

Area della finestra: 1,00 * 0,60 = 0,60 mq

Trasmissione del vetro doppio: τ= 0,85

Coefficiente di riflessione dell’intonaco bianco: = 0,8

Fattore medio di luce diurna:

rm = coefficiente di riflessione medio nel visibile delle superfici che costituiscono l’involucro dell’ambiente considerato

Fmld= = 0,086

E’ quindi verificato il rispetto della condizione hm = 8,60% >2%.

Camera matrimoniale 3:

Dimensioni stanza: 17,60mq

h soffitto: 2,64m

Fattore finestra Sud-Est:

Ψ: tiene conto dell’arretramento della finestra rispetto alla parete.

ht/ p = 1,00 / 0,2 = 5

Lt/ p = 1,20 / 0,2 = 6   0,91 (fattore di riduzione finestra)

Area della finestra: 1,20 * 1,00 = 1,20 mq

Trasmissione del vetro doppio: τ= 0,85

Coefficiente di riflessione dell'intonaco bianco: = 0,8

Fattore medio di luce diurna:

rm = coefficiente di riflessione medio nel visibile delle superfici che costituiscono l'involucro dell'ambiente considerato

Fmld= = 0,094

E' quindi verificato il rispetto della condizione hm = 9,40% >2%.

Bagno 3:

Dimensioni stanza: 6,40 mq

h soffitto: 3,52 m

Fattore finestra Sud-Est:

Ψ: tiene conto dell'arretramento della finestra rispetto alla parete.

ht/ p = 1,00/0,2 = 5

Lt/ p = 0,6 / 0,2 = 3 ,00 0,83(fattore di riduzione finestra)

Area della finestra: 1,00 * 0,60 = 0,60 mq

Trasmissione del vetro doppio: τ= 0,85

Coefficiente di riflessione dell'intonaco bianco: = 0,8

Fattore medio di luce diurna:

rm = coefficiente di riflessione medio nel visibile delle superfici che costituiscono l'involucro dell'ambiente considerato

Fmld= = 0,083

E' quindi verificato il rispetto della condizione hm = 8,30% >2%.

Camera matrimoniale 3:

Dimensioni stanza: 14,00mq

h soffitto: 2,65 m

Fattore finestra Sud-Est:

Ψ: tiene conto dell’arretramento della finestra rispetto alla parete.

ht/ p = 1,00 / 0,2 = 5

Lt/ p = 1,20 / 0,2 = 6   0,91 (fattore di riduzione finestra)

Area della finestra: 1,20 * 1,00 = 1,20 mq

Trasmissione del vetro doppio: τ= 0,85

Coefficiente di riflessione dell’intonaco bianco: = 0,8

Fattore medio di luce diurna:

rm = coefficiente di riflessione medio nel visibile delle superfici che costituiscono l’involucro dell’ambiente considerato

Fmld= = 0,1177

E’ quindi verificato il rispetto della condizione hm = 11,77% >2%.

Pannello isolante Flumroc TRIA

H 120



Vantaggi

- punto di fusione > 1000 °C
- con taglio diagonale
- ininfiammabile
- idrorepellente
- permeabile
- facile e rapido da lavorare
- riciclabile

Descrizione del prodotto

Grazie alla suddivisione in diagonale, il pannello isolante in lana di roccia TRIA risulta formato da due pezzi triangolari. Spostando questi pezzi lungo la diagonale si può ottenere qualsiasi larghezza desiderata variabile fra 450 e 1200 mm. Eliminando gli angoli in eccesso, il pannello TRIA viene incastrato nelle costruzioni a travi di legno parallele con interasse variabile.

Campo d'impiego

Isolamento termico e fonico nelle costruzioni in legno con interasse variabile: correntini/travi del soffitto (450–800 mm), costruzioni a montanti di legno (450–1200 mm).

Caratteristiche fisiche del materiale	Simbolo	Descrizione/Valore rilevato	Norma/Disposizione
Peso specifico apparente	ρ_a	ca. 32 kg/m³	EN 1602
Conduttività termica	λ_D	0.036 W/(m K)	Promemoria SIA 2001
Capacità termica specifica	c	830 J/(kg K)	
Resistività, coefficiente di diffusione	μ	ca. 1	EN 12086
Classificazione fuoco	CH	A1	AICAA
	EU	A1	EN 13501-1
Certificato svizzero della protezione antincendio		No. 14677	AICAA
Temperatura d'applicazione massima		250 °C*	
Punto di fusione della lana di roccia		> 1000 °C	UNI 4102 parte 17
Certificato di conformità	CE	No. K1-0751-CPD-087.0	
Qualità AS		Applicazione in abbinamento con acciai austentici	AGI Q 132

**oltre questo valore, volatilizzazione dei leganti*

Programma di consegna

Forma di consegna	Dimensioni (mm)	Quantità per unità d'imballaggio				
		100	**120**	**140**	**160**	**Spess. (mm)**
Pacchi o pallet di pacchi avvolti in involucri di PE	600 x 1000**	6	5	4	4	Pannelli/pacco
		3.6	3.0	2.4	2.4	m²/pacco
		8	8	8	8	Pacchi/pallet
		28.8	24.0	19.2	19.2	m²/pallet

***con taglio diagonale*

Pannello isolante Flumroc PRIMA

H 180



Vantaggi

- **punto di fusione > 1000 °C**
- **compresso su un lato**
- ininfiammabile
- idrorepellente
- permeabile
- con retinatura
- stabile dimensionalmente con variazione di temperatura
- anche per soluzioni di tetto con compluvio
- compatibile con tutti i materiali d'impermeabilizzazione in uso
- riciclabile

Descrizione del prodotto

Grazie a una speciale struttura a fibre ondulate, a due diverse compressioni, vale a dire un lato inferiore resistente alla pressione e uno superiore duro calpestabile, il pannello PRIMA rappresenta l'isolamento ideale per i tetti piani. Il disegno reticolare del pannello agevola inoltre le operazioni di taglio.

Campo d'impiego

Isolamento termico e fonico di tetti piani con o senza strato utile e protettivo. Disponibile anche come soluzione per tetti con compluvio.

Caratteristiche fisiche del materiale	Simbolo	Descrizione/Valore rilevato	Norma/Disposizione
Peso specifico apparente medio	ρ_a	ca. 120 kg/m³	EN 1602
Peso specifico apparente, zona compressa	ρ_a	ca. 180 kg/m³	EN 1602
Conduttività termica	λ_D	0.038 W/(m K)	Promemoria SIA 2001
Capacità· termica specifica	c	830 J/(kg K)	
Resistività, coefficiente di diffusione	μ	ca. 1	EN 12086
Classificazione fuoco	CH	A1	AICAA
	EU	A1	EN 13501-1
Certificato svizzero della protezione antincendio		No. 14681	AICAA
Temperatura d'applicazione massima		250 °C*	
Punto di fusione della lana di roccia		> 1000 °C	UNI 4102 parte 17
Resistenza alla trazione perpendicolarmente al piano del pannello	σ_{mt}	≥ 20 kPa	UNI EN 1607
Sollecitazione di compressione con deformazione elastica del 10 %	σ_{10}	≥ 50 kPa	UNI EN 826
Certificato di conformitá	CE	No. K1-0751-CPD-087.0	
Qualità AS		Applicazione in abbinamento con acciai austentici	AGI Q 132

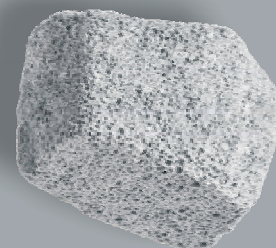
**oltre questo valore, volatilizzazione dei leganti*

Programma di consegna

Forma di consegna	Dimensioni (mm)	Quantitá per unitá d'imballaggio									
		60	**80**	**100**	**120**	**140**	**160**	**180**	**200**	**220**	**Spess. (mm)**
Pacchi rivestiti da pellicola		4	3	2	2	2	2	2	2	2	Pannelli/pacco
di polietilene o pacchi su	600 x 1000	2.4	1.8	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	m²/pacco
pallet, rivestiti.		18	18	20	18	14	12	12	10	10	Pacchi/pallet
		43.2	32.4	24.0	21.6	16.8	14.4	14.4	12.0	12.0	m²/pallet

Spessori isolanti maggiori di 220 mm disponibili su richiesta. Dimensioni 580 x 980 mm.

Tp TECHNOpor®
GLASSCHAUM-GRANULAT



DATI TECNICI

CONSTRUIRE SUL VETRO

		TECHNOpor Granulato in vetro cellulare specifiche			
		Standard	ordine speciale		
Caratteristica	Unità	PERIMETER 50	FÜLL 100	DRUCK 50	STRAßENBAU [1)]
Dimensioni del granulo, non compattato	mm	30/50	30/100	30/50	typ. 30/50
Peso specifico	kg/m³	~ 170	~ 130	~ 220	~ 150 bis ~ 250
Assorbimento dell'acqua (granulo)	vol. %	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7
Contenuto di umidità bilanciato	M %	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01 [2)]	-
Lambda, granulo	W/mK	0,045 [2)]	0,050 [2)]	0,055 [2)]	-
Lambda, riporto a secco ≤ 25 cm	W/mK	0,085	0,08	0,09 [2)]	-
Lambda, riporto a secco > 25 cm	W/mK	0,075	0,07	0,08 [2)]	-
Capacità termica	J/m³K	~ 144500	~ 110500	~ 187000 [2)]	-
Capacità termica specifica	J/kgK	~ 850	~ 850	~ 850 [2)]	-
Altezza minima di applicazione, non compattato	cm	15	15	15	15
Fattore di compattameno, tipico	fattore	da 1,1 a 1,3:1	da 1,0 a 1,4:1	da 1,1 a 1,3:1	da 1,2 a 1,3:1
Contenuto cavità, riporto compattato	%	≤ 35	≤ 35	≤ 35	≤ 35
Angolo di declivio	°	~ 45	~ 45	~ 45	~ 45
Punto di rammollimento (granulo)	° C	ca. 700	ca. 700	ca. 700	ca. 700
Comportamento al fuoco (granulo)	classe	A1	A1	A1	A1
Formazione di condensa e di gocce		non rilevante	non rilevante	non rilevante	non rilevante
Resistenza al gelo (riporto)		si	si	si	si
Modulo di deformazione, sottofondo poco resistente ai carichi, E_{V2}	MN/m²	~ 45 [3)]	-	~ 50 [3)]	~ 50
Modulo di deformazione, sottofondo molto resistente ai carichi, E_{V2}	MN/m²	da ~ 80 a ~ 120 [3)]		da ~ 120 a ~ 500 [3)]	da ~ 120 a ~ 500
Resistenza alla compressione del granulo	N/mm²	~ 6 [5)]	~ 2 [5)]	~ 10 [5)]	da ~ 3 a ~ 12 [5)]
Sollecitazione di compressione riporto	N/mm²	0,50 [4)]	-	-	-
Materiale inerte		si	si	si	si
Barriera anticapillare, riporto		si	si	si	si
Riciclabilità / Possibilità di riutilizzo	%	100	100	100	100
Valore U 0,5 W/m²K con misura fissa	cm	16	15	17 [2)]	-
Valore U 0,4 W/m²K con misura fissa	cm	20,5	19	22 [2)]	-
Valore U 0,3 W/m²K con misura fissa	cm	24,5	23	26 [2)]	-
Valore U 0,2 W/m²K con misura fissa	cm	36,5	34	39 [2)]	-
Valore U 0,1 W/m²K con misura fissa	cm	74	69	79 [2)]	-
Tipi di fornitura:					
Big Bag 1,5 m³ / 3 m³	m³	si	si	si	no/si
Telone, ca 8 m³	m³	si	si	si	si
Sfuso, camion	m³	si	si	si	si

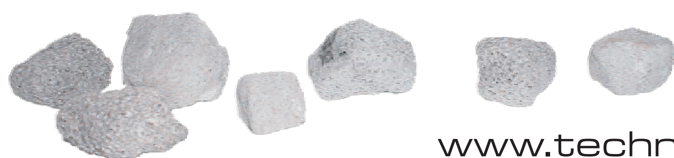
1) Valori tecnici che variano in funzione del caso di applicazione e della specifica.
2) Al momento non calcolato metrologicamente. Valori per il calcolo approssimativo del valore di trasmittanza termica
3) Valutazioni della capacità di carico tramite le prove di carico su (E_{V1}, E_{V2}, E_{V3}) effettuate a norma DIN 18 134 / Önorm B4417
4) Procedimento di misurazione a norma EN826 – non adatto per riporti di vetro cellulare
Al momento vengono elaborati processi di misurazione alternativi a norma.
5) Non esistono processi di misurazione normati, possibili oscillazioni di +/- 50

L'autorizzazione generale dell'Ispettorato dell'edilizia/DIBt riporta: Z-23.34-1526 Bem.: $\sigma_{Aut.}$ = 270kPA, $\lambda_{valore\ calcolo}$ =0,14 W/mK

CE - Technopor Perimeter 50, numero di certificazione: DIN EN 13055-2:2004-07

Nota: Tutti i dati corrispondono al nostro stato di conoscenze al momento della pubblicazione.
Nel caso singolo non si può garantire la completezza e la correttezza. Ci riserviamo il diritto di apporre modifiche dovute a ulteriori sviluppi tecnici. Si declina ogni responsabilità per imprecisioni ed errori di inserimento. Versione: agosto 2009.

Prodotto a norma ISO 9001 e 14001



www.technopor.com

TECHNOpor Handels GmbH
Magnesitstraße 1
A-3500 Krems
Tel: +43-2732-94 101-10
Fax: +43-2732-87 470-52
mail: info@technopor.com
Web: www.technopor.com

Descrizione del prodotto

I pannelli prodotti dalla ditta Diemme Legno e denominati “diemme X- LAM” e “diemmeXX-LAM” sono pannelli strutturali in legno composti da strati di tavole sovrapposti a fibratura incrociata. I pannelli vengono realizzati per essere impiegati come elementi portanti nelle pareti e nei solai degli edifici con struttura in legno. L’elemento piano che si ottiene alla fine del processo produttivo presenta forma rettangolare di larghezza e lunghezza standard r ispettivamente di 1250 mm e 8300 mm. Lo spessore degli elementi è funzione della stratigrafia adottata e degli spessori dei singoli strati componenti, a loro volta legati all’impiego previsto per il pannello.

I pannelli, ottenuti con un processo di filiera “corta” eseguito interamente dalla ditta produttrice con legno di conifera delle Alpi Orientali, sono prodotti con l’impiego di adesivi poliuretanici monocomponenti (1K-PUR) privi di formaldeide e di solventi e quindi non rilasciano sostanze nocive per la salute.

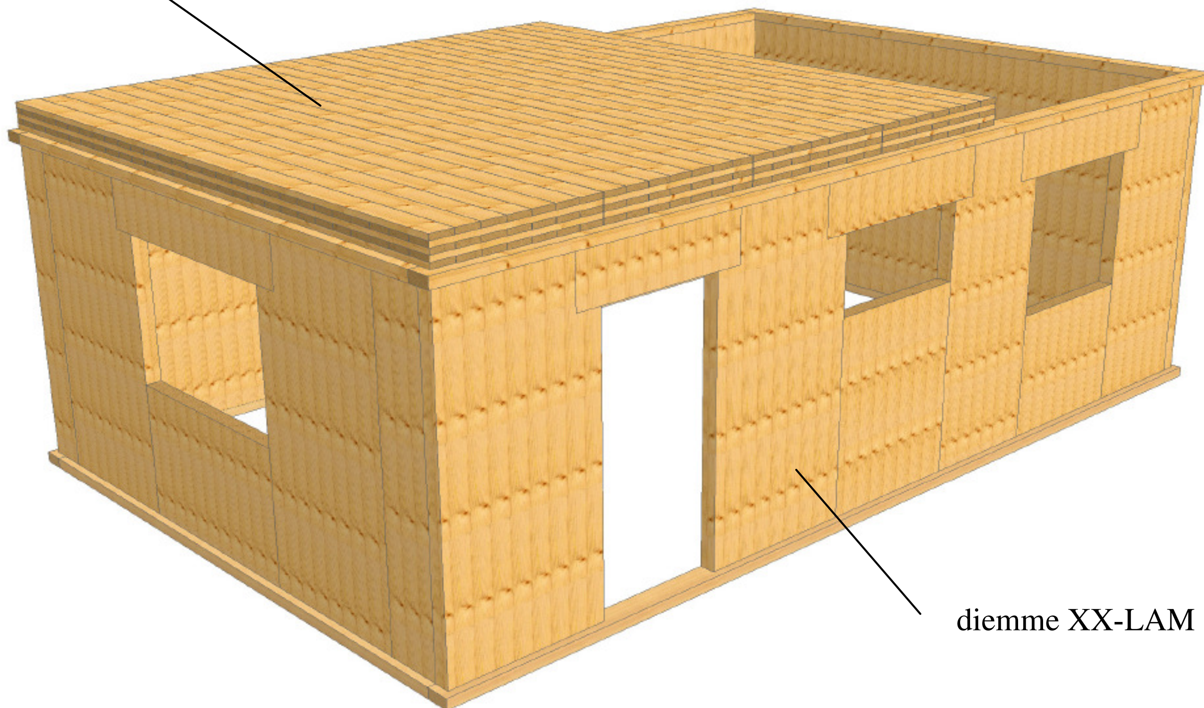
Rappresentazione schematica di una porzione di pannello diemme X - lam



Rappresentazione schematica di una porzione di pannello diemme XX - lam



Caratteristiche tecniche e tipologia di impiego



DIMENSIONI

Lunghezza: fino a 8.30 m
Larghezza: standard 1.25 m /1.00 m
Larghezza su misura : a richiesta fino a 1.32 m

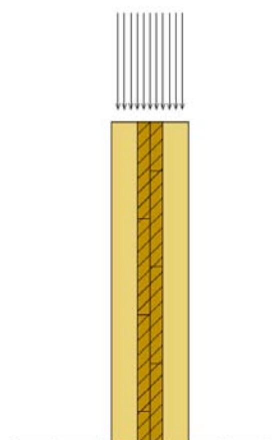
SPESSORI

Pannelli portanti di parete

Spessore	composizione	peso proprio
4 strati – 80mm :	20+20+20+20mm	[0.40 kN/m²]
100mm:	30+20+20+30mm	[0.50 kN/m²]
120mm :	40+20+20+40mm	[0.60 kN/m²]
140mm :	40+30+30+40mm	[0.70 kN/m²]

Orientamento longitudinale degli strati esterni
Doppio strato interno a giunti sfasati(*)

diemme XX-LAM



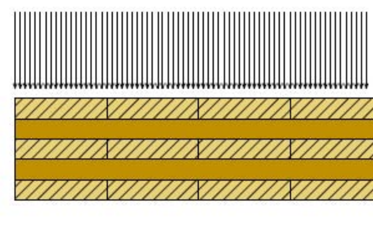
Pannelli divisori per pareti non portanti

3 strati – 60mm :	20+20+20mm	[0.30 kN/m²]
80mm :	20+40+20mm	[0.40 kN/m²]

Unico strato interno

Pannelli portanti di solaio

diemme X-LAM



3 strati – 90mm :	30+30+30mm	[0.45 kN/m²]
110mm:	40+30+40mm	[0.55 kN/m²]
120mm:	40+40+40mm	[0.60 kN/m²]

Orientamento longitudinale degli strati esterni.

5strati – 130mm :	30+20+30+20+30mm	[0.65 kN/m²]
150mm:	30+30+30+30+30mm	[0.75 kN/m²]
160mm:	40+20+40+20+40mm	[0.80 kN/m²]
180mm:	40+30+40+30+40mm	[0.90 kN/m²]

Orientamento longitudinale degli strati esterni e di quello centrale.

(*)per garantire totale tenuta all'aria

SPECIE LEGNOSE

Abete rosso
Abete bianco
Larice
Pino
Douglasia italiana

CARATTERISTICHE DEL MATERIALE

I pannelli sono realizzati con tavole in legno massiccio di classe non inferiore alla **C24** seconda la **UNI EN 338 - 2004**

CLASSE C24		
Resistenza a flessione	$f_{m,k}$	24 MPa
Resistenza a trazione parallela	$f_{t,0,k}$	14 MPa
Resistenza a trazione perpendicolare	$f_{t,90,k}$	0.5 MPa
Resistenza a compressione parallela	$f_{c,0,k}$	21 MPa
Resistenza a compressione perpendicolare	$f_{c,90,k}$	2.5 MPa
Resistenza a taglio	$f_{v,k}$	2.5 MPa
Modulo elastico medio parallelo	$E_{0,men}$	11000 MPa
Modulo elastico parallelo	Ek	7400 MPa
Modulo elastico medio perpendicolare	$E_{90,mean}$	370 MPa
Modulo di taglio medio	G_{mean}	690 MPa
Massa volumica caratteristica	ρ_k	350 daN/m^3

Metodo di calcolo

Il calcolo della resistenza a flessione si basa sulla teoria delle sezione composte con connessioni cedevoli. (Teoria di Mohler per sezioni composte in legno strutturale. Riferimenti normativi: EN 1995-1-1 annex B)

Il calcolo della resistenza a taglio si esegue semplicemente considerando come resistenti i soli strati longitudinali con le normali formule di scienza delle costruzioni.

Tabelle di utilizzo

L'elevata resistenza a compressione delle pareti le rendono idonee a sopportare i carichi derivanti da edifici di due o più piani. Verifiche ad instabilità per carico di punta e per flessione derivante dall'azione del vento e dall'eccentricità dei carichi dovranno essere eseguite di volta on volta in funzione della situazione specifica. Pertanto, ritenendoli più utili per il Progettista, si riportano i soli dati di utilizzo dei pannelli di solaio.

Momenti d'inerzia effettivi secondo la teoria di Mohler per sezioni composte in legno strutturale. Riferimenti normativi: EN 1995-1-1 annex B, come da d.m. 14/01/2008 §12 "Riferimenti tecnici".

Pannelli di solaio a 3 strati

spessore [mm]	strati [mm]	I pieno [mm^4]	Ieff/Ipieno L=1.0m	L=2.0m	L=3.0m	L=4.0m	L=5.0m	L=6.0m	L=7.0m
90	30 + 30 + 30	60750000	0.52	0.79	0.88	0.91	0.93	0.94	0.95
110	40 + 30 + 40	110916667	0.48	0.76	0.87	0.91	0.94	0.95	0.96
120	40 + 40 + 40	144000000	0.4	0.69	0.82	0.88	0.91	0.92	0.93

Pannelli di solaio a 5 strati

spessore [mm]	strati [mm]	I pieno [mm^4]	Ieff/Ipieno L=1.0m	L=2.0m	L=3.0m	L=4.0m	L=5.0m	L=6.0m	L=7.0m
130	30 + 20 + 30 + 20 + 30	183083333	0.39	0.65	0.75	0.79	0.82	0.83	0.83
150	30 + 30 + 30 + 30 + 30	281250000	0.28	0.54	0.65	0.71	0.74	0.75	0.76
160	40 + 20 + 40 + 20 + 40	341333333	0.36	0.64	0.75	0.81	0.84	0.85	0.86
180	40 + 30 + 40 + 30 + 40	486000000	0.26	0.52	0.66	0.73	0.76	0.79	0.8

Luci massime in funzione al carico

Per il calcolo della resistenza dell'elemento solaio si considera:
G1 : peso proprio * γ_g
Q (abitazione) : 2.0 kN/m² * γ_q
G2 : indicato in tabella * γ_g

Con $\gamma_g = 1.3$, $\gamma_q = 1.5$

(La verifica dei pannelli in legno a strati incrociati tipo "XLAM" si esegue secondo la teoria di Mohler esposta in UNI - EN 1995-1-1:2004 annex B)

Per calcolo della freccia si considera:
$\omega_{2,in} < L/400$
$\omega_{net, fin} < L/250$
$\omega_{2, fin} < L/200$

Con $\psi_{2i} = 0.3$

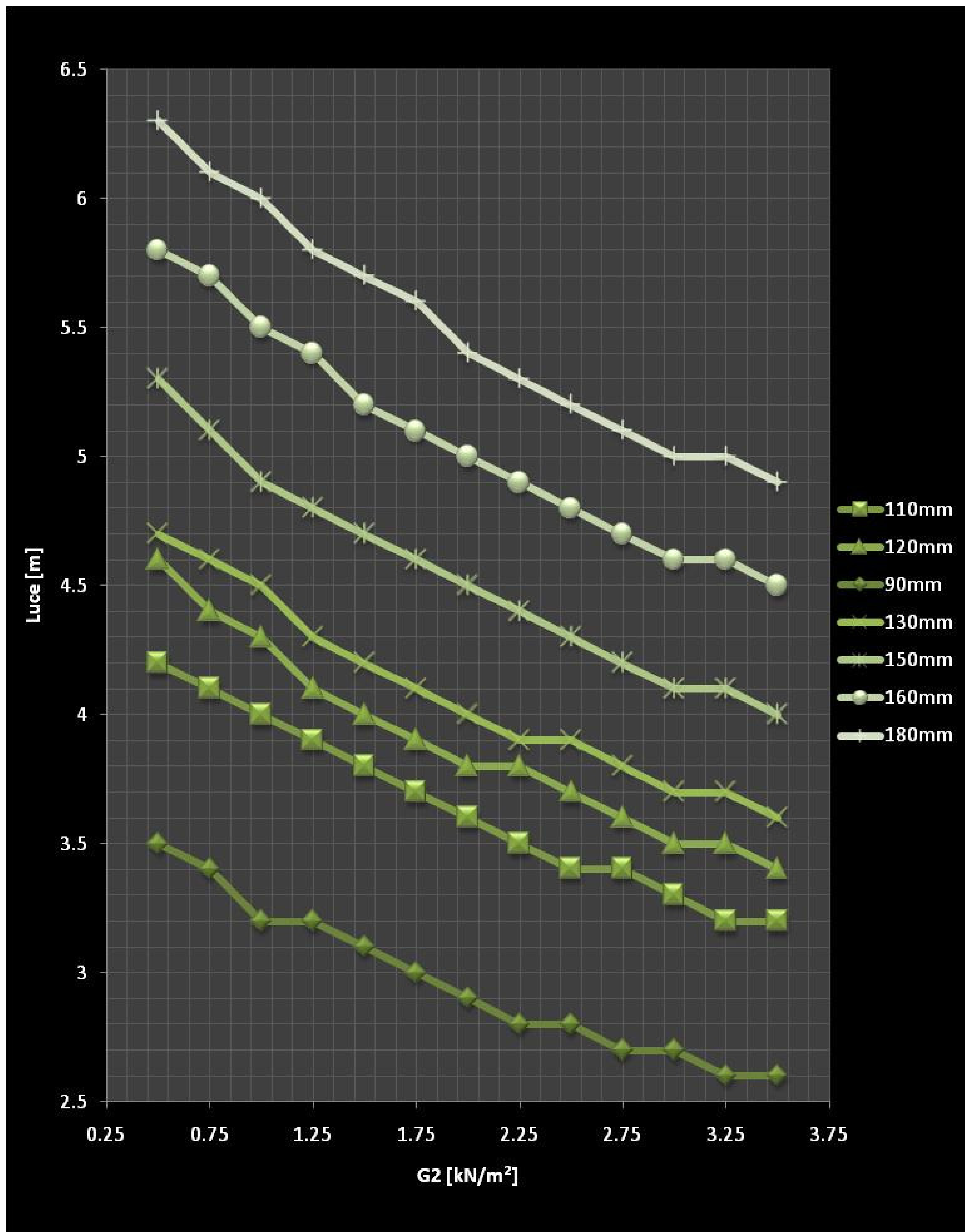
(La verifica a deformazione degli elementi lignei si esegue secondo quanto riportato al §6.4.1 e §6.4.3 del CNR DT 206/2007 rev.07-10-2008, relativamente al metodo semplificato)

Luci massime [m]

spessore [mm]	carichi [kN/m²]														
	G1*γ_g	Q*γ_q	G2 Permanente non strutturale												
			0.50	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50	2.75	3.00	3.25	3.50
90	0.59	3.00	3.5	3.4	3.2	3.2	3.1	3	2.9	2.8	2.8	2.7	2.7	2.6	2.6
110	0.72	3.00	4.2	4.1	4	3.9	3.8	3.7	3.6	3.5	3.4	3.4	3.3	3.2	3.2
120	0.78	3.00	4.6	4.4	4.3	4.1	4	3.9	3.8	3.8	3.7	3.6	3.5	3.5	3.4
130	0.85	3.00	4.7	4.6	4.5	4.3	4.2	4.1	4	3.9	3.9	3.8	3.7	3.7	3.6
150	0.98	3.00	5.3	5.1	4.9	4.8	4.7	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	4.1	4
160	1.04	3.00	5.8	5.7	5.5	5.4	5.2	5.1	5	4.9	4.8	4.7	4.6	4.6	4.5
180	1.17	3.00	6.3	6.1	6	5.8	5.7	5.6	5.4	5.3	5.2	5.1	5	5	4.9

Nota: luci calcolate ogni 10cm

Luci massime in funzione del carico permanente portato G2 (peso proprio G1 e carico accidentale già considerati)



Comportamento al fuoco

Durante l'incendio l'elemento ligneo subisce un processo di carbonizzazione degli strati superficiali. La resistenza ai carichi gravitazionali è garantita dalla sezione resistente residua.

Normativa

Il calcolo della resistenza a combustione dei pannelli si effettua in riferimento alla norma UNI EN 1995-1-2 con il "metodo della sezione efficace".

I pannelli "diemme X- LAM" e "diemme XX-LAM"

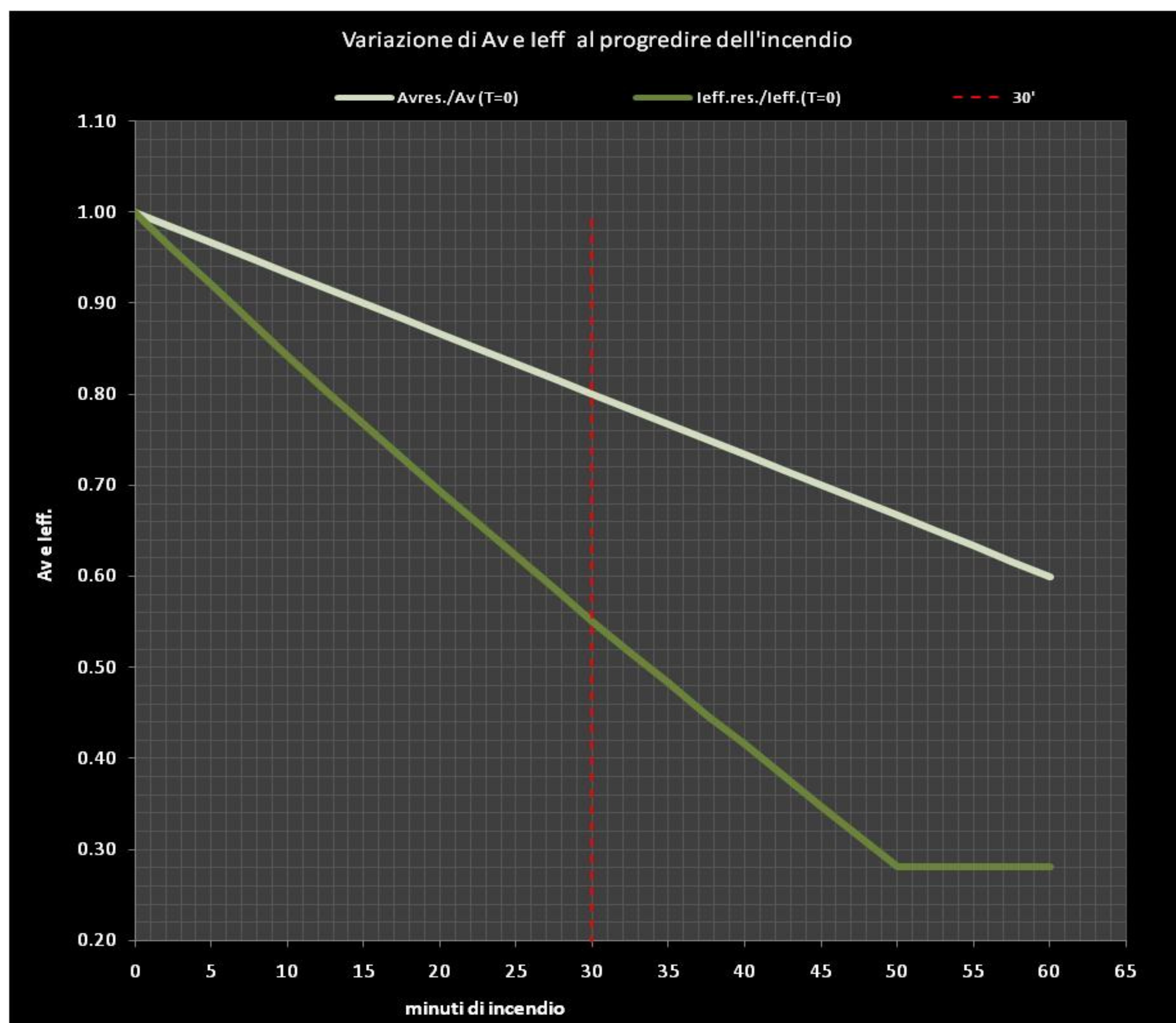
I nostri pannelli sono stati testati al fuoco presso il "Laboratorio resistenza al fuoco" dell'istituto CNR-IVALSA di San Michele all'Adige – rapporto di prova n.45/01/2010 del 11/10/2010.
Sottoposti all'incendio standard (così come definito dalla EN 1363-1) per un tempo di 90 minuti, è stata rilevata sulla faccia non esposta al fuoco una temperatura massima inferiore ai 65°C. Mentre la temperatura raggiunta sul lato esposto raggiungeva i 1000 °C. Si è rilevata inoltre una velocità di carbonizzazione media di 0.78 mm/minuto.

Resistenza al fuoco

I solai in legno sono adatti a resistere a carichi gravitazionali anche in casi di incendio.
Si riporta il calcolo dell'andamento della resistenza del solaio sp. 160mm a 5 strati (40+20+40+20+40mm) all'avanzare dell'incendio (agente sull'intradosso dell'elemento)
Si considera una fascia unitaria di larghezza un metro e una luce di calcolo di 5.0m.

minuti di incendio	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Hres [mm]	160	156	152	148	144	140	136	132	128	124	120	116	112
Av res.[cm^2]	1200	1160	1120	1080	1040	1000	960	920	880	840	800	760	720
Av res./Av (T=0)	1.00	0.97	0.93	0.90	0.87	0.83	0.80	0.77	0.73	0.70	0.67	0.63	0.60
I res. [cm^4] $*10^{-7}$	2.854	2.625	2.403	2.188	1.980	1.775	1.574	1.379	1.184	0.993	0.802	0.802	0.802
I eff.res. /Ieff (T=0)	1.00	0.920	0.842	0.767	0.694	0.622	0.551	0.483	0.415	0.348	0.281	0.281	0.281

Nota. La resistenza al taglio si calcola con la seguente formula semplificata ed a favore di sicurezza:
Vrdu = B*(Σ spessori strati longitudinali)/1.5*fvrd,fi



Per T=30'

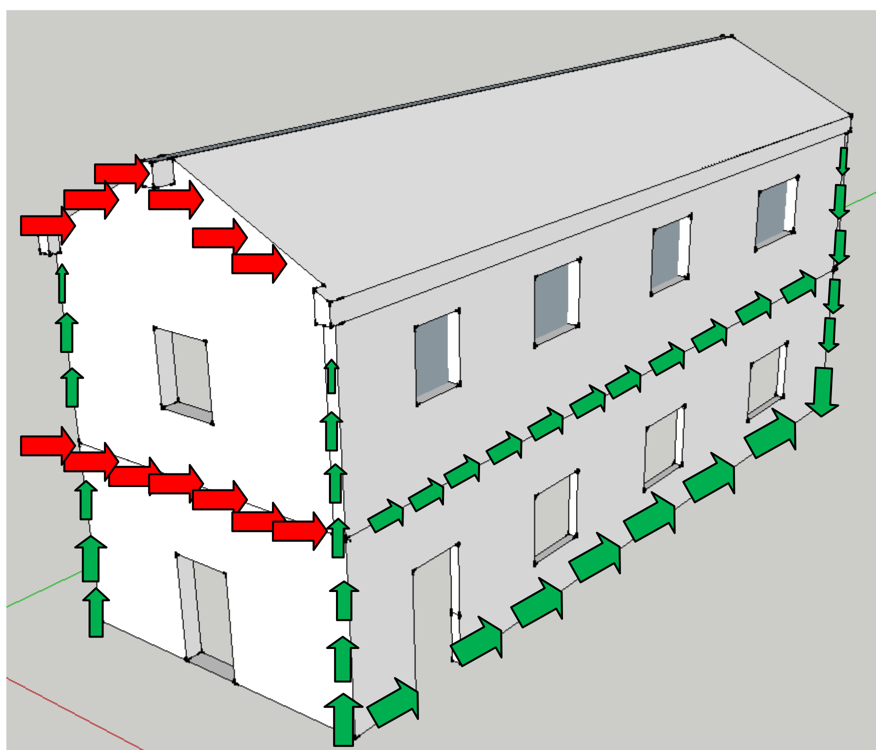
Avres = 0.8*1200 = 9600 mm²
⇒ Vrdu (incendio) = 9600*(1.0*2.5*1.15/1)/1.5/10^3 = 18.4 kN/m
Vrdu > Vsdu = (p.proprio*1.0+perm.*1.0+acc.*0.3)*L/2 = (0.9+2.0+0.3*2)*5/2 = 8.75 kN/m✓

Ieff.res = 0.551*2.854 = 1.574 *10^7 cm4
⇒ Mrdu (incendio) = (1.0*24*1.15/1)*157419769/(136/2)/10^6 > 60.0 kNm/m
Mrdu > Msdu =(p.proprio*1.0+perm.*1.0+acc.*0.3)*L^2/8=(0.9+2.0+0.3*2)*5^2/8 =10.94kN/m✓

Dopo 30 minuti di incendio (agente su una sola faccia) le pareti presentano una sezione resistente residua pari al 70% (per pannello da 120mm) di quella iniziale. Non si presentano, per cui, elevate diminuzioni di resistenza. In tal caso sarà più determinante lo studio dell'esposizione al fuoco dei collegamenti.

Comportamento sismico

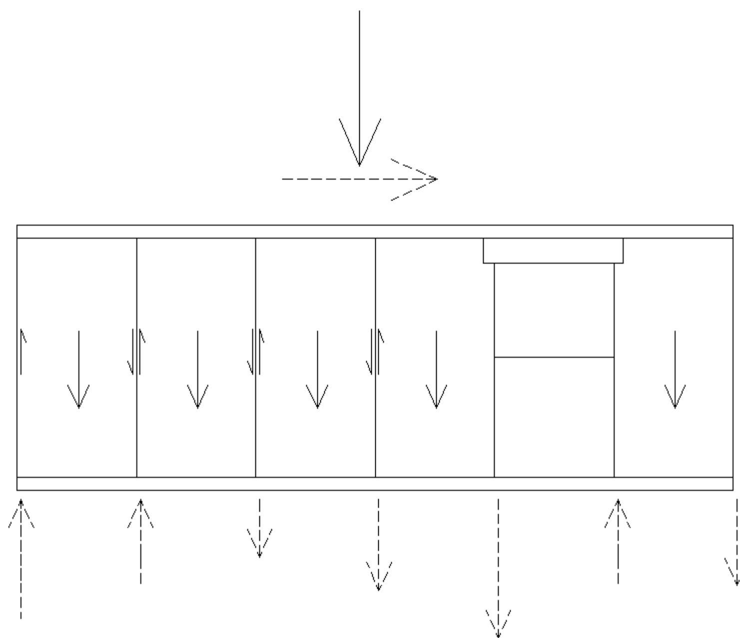
I pannelli in legno presentano un'elevata leggerezza (5kN/m³) abbinata ad eccellenti caratteristiche meccaniche. La numerosa presenza di collegamenti realizzati con connettori metallici a gambo cilindrico (quali viti e chiodi) permette di raggiungere elevate capacità dissipative.
Risultano pertanto ottimali alle esigenze delle costruzioni in zona sismica.



SOLAI:
I solai in pannello in legno a starti incrociati vengono realizzati affiancando elementi di larghezza 1.25m e lunghezza come da progetto. I lati vengono opportunamente collegati (si veda cap. dettagli costruttivi) con una tavola coprigiunto avvitata. Da punto di vista sismico, ed in particolare, nei confronti delle azioni orizzontali si comportano come piani rigidi. Distribuiscono, pertanto, l'azione sismica in funzione della rigidezza degli elementi sismo-resistenti verticali.

PARETI:
Le pareti vengono realizzate affiancando pannelli di larghezza 1.25m e altezza come da progetto. Due banchine, una superiore ed una inferiore collegano i vari pannelli di parte tra loro. I lati vengono opportunamente collegati (si veda cap. dettagli costruttivi) con una tavola coprigiunto avvitata.

L'azione di taglio dovuta alle azioni orizzontali (l'azione sismica risulta in genere più severa del vento) ed il corrispondente momento inducono un sollevamento del pannello.
La trasmissione delle azioni di sollevamento è affidata a degli angolari in acciaio.
I collegamenti (angolari) presenti nei pannelli centrali di una parete risultano generalmente compressi.



EFFETTO SCATOLARE:
Il comportamento scatolare è alla base della resistenza al sisma delle costruzioni in legno.

PROGETTAZIONE

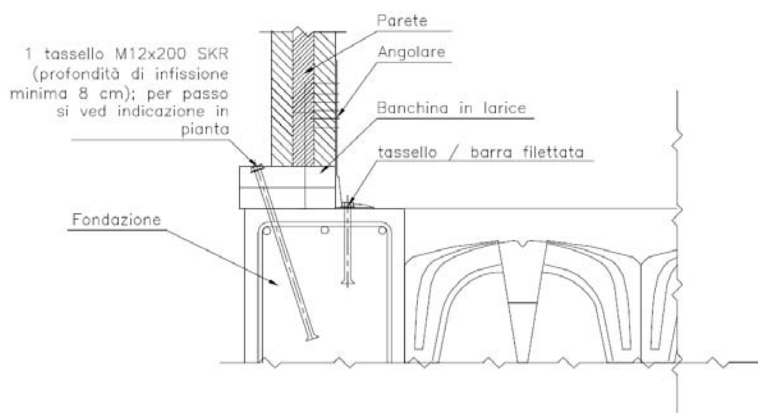
Il sistema costruttivo a pannelli in legno permette di non essere vincolati ad alcun sistema modulare fornendo possibilità architettoniche quasi illimitate.
E' opportuno comunque seguire alcuni accorgimenti nella progettazione al fine di ottenere una struttura sismo-resistente efficace.

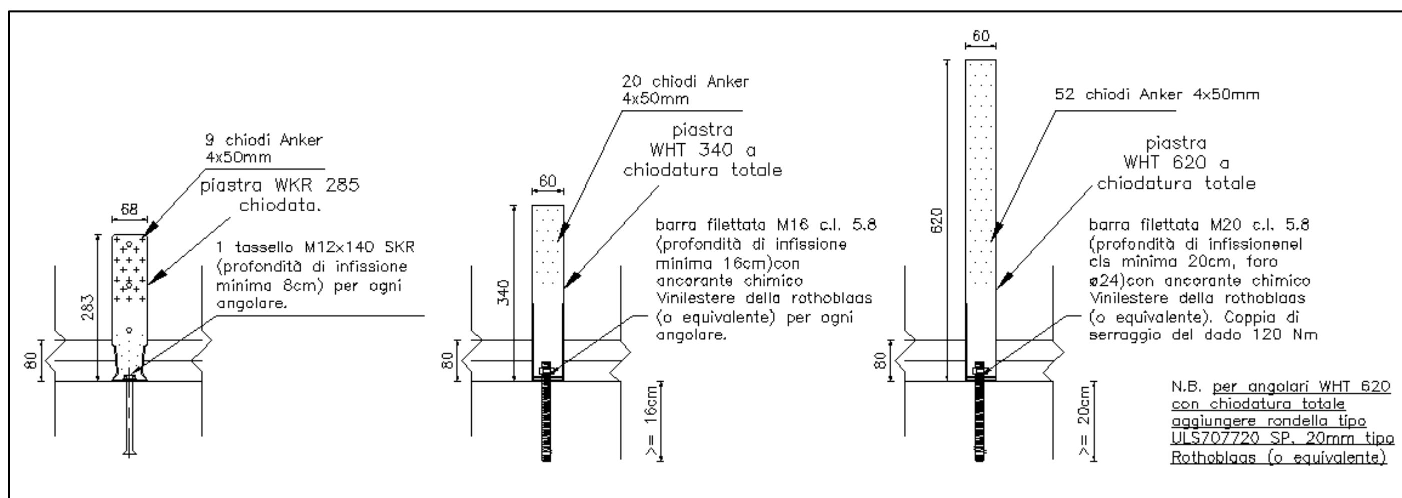
- Gli elementi sismo resistenti verticali siano il più possibile continui su tutti i piani.
- Si evitino pilastri e pareti in falso.
- Ci si assicuri che siano presenti setti sismo-resistenti in entrambe le direzioni principali dell'edificio, su tutti i piani.
- Si mantenga, il più possibile, il centro delle masse in prossimità di quello delle rigidezze

Il nostro staff tecnico Vi può affiancare in tutto l'iter progettuale, dalla definizione architettonica degli spazi alla progettazione strutturale (NTC d.m. 14/01/2008), attraverso tutte le tappe "burocratiche" necessarie alla realizzazione dell'opera.

Dettagli costruttivi

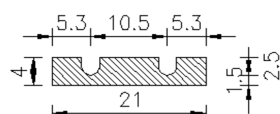
Tipici collegamento a sollevamento



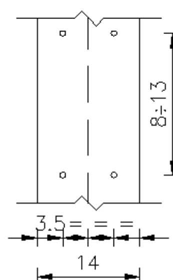


Collegamento tra pannelli

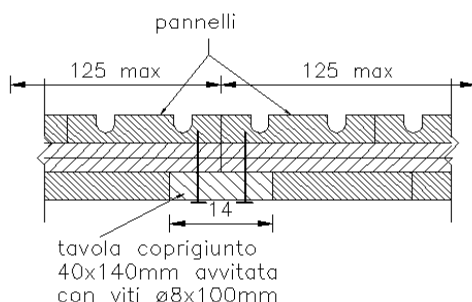
Collegamento estremità pannelli di parete



Sagomatura tavole pannelli per passaggio impianti. [mm]

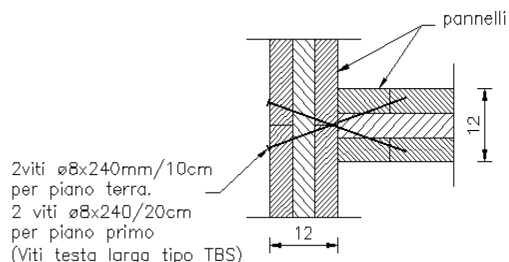


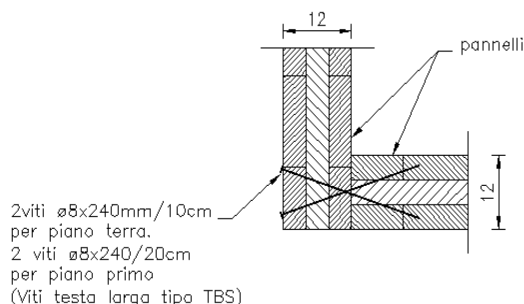
COLLEGAMENTO LATERALE PANNELLI DI PARETE



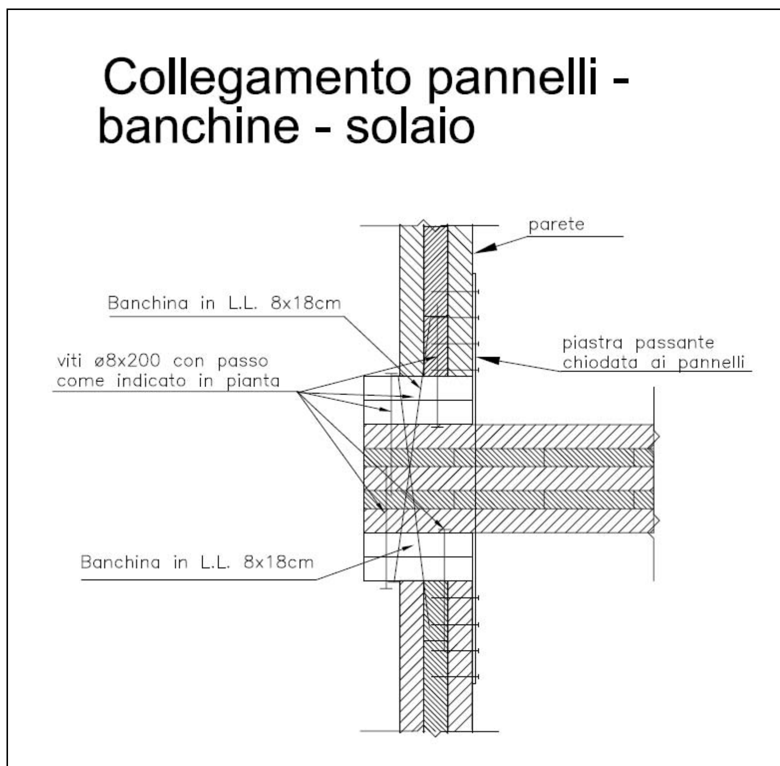
Sfalsare le viti di un diametro rispetto alla direzione della fibratura della tavola coprigiunto

Collegamento d'angolo pannelli di parete

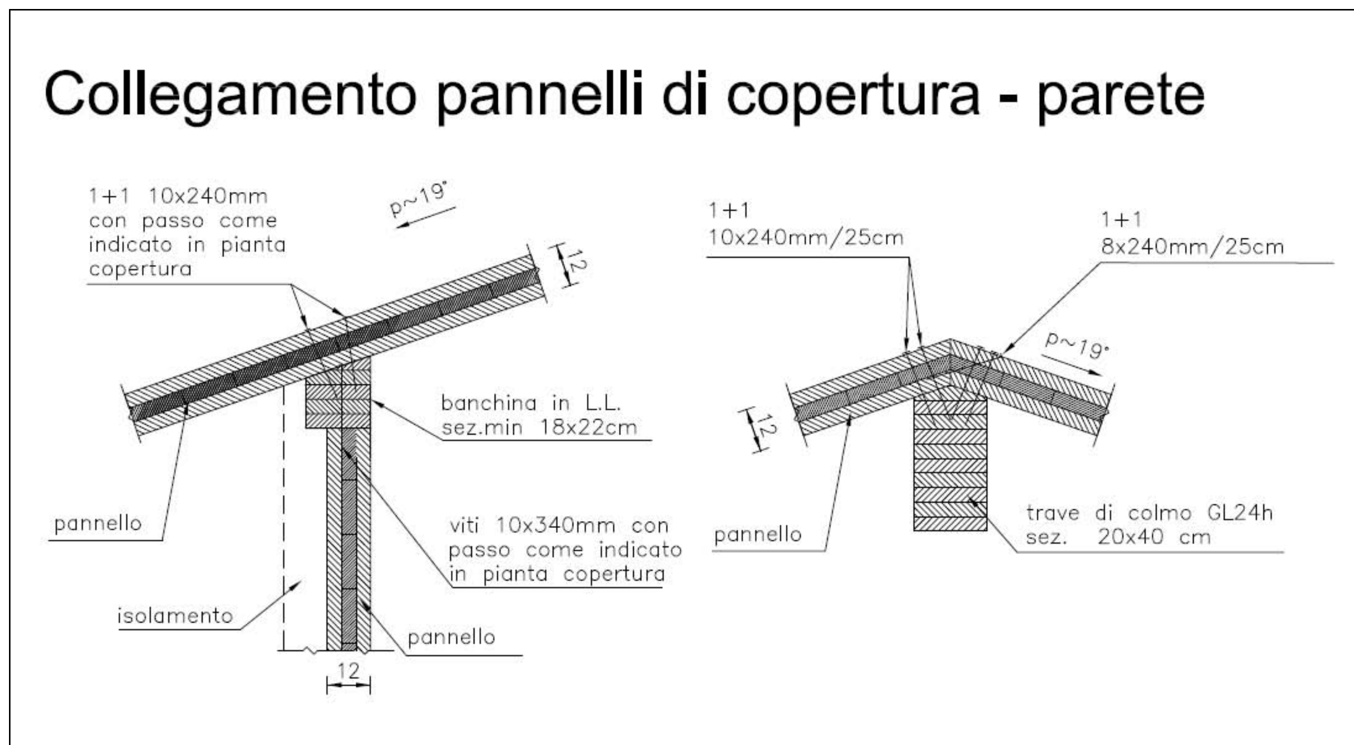




Collegamenti al solaio



Collegamenti copertura



CERTIFICAZIONI



CERTIFICATO DI CONFORMITÀ PER IL SISTEMA DI GESTIONE DELLA QUALITÀ N° 1055 SECONDO UNI EN ISO 9001:2000



CERTIFICATO DI CONFORMITÀ PER IL LEGNO LAMELLARE
N° CPD/0497/2950/09 SECONDO UNI EN 14080:2005



CERTIFICATO DI CONFORMITÀ PER IL LEGNO MASSICCIO
N° CPD/0497/2951/09 SECONDO UNI EN 14081-1:2006



ATTESTATO DI QUALIFICA
N° 4776/09/00 ALL'ESECUZIONE DI LL.PP. S.O.A



BENESTARE TECNICO EUROPEO ETA PER IL PANNELLO "DIEMME X –LAM" E "DIEMME XX-LAM" - (DISPONIBILE DA APRILE 2011)

IN FASE DI RILASCIO
AL 31/10/2010 SONO STATE ESEGUITE CON SUCCESSO TUTTE LE PROVE MECCANICHE NECESSARIE PER L'OTTENIMENTO

KlimaHaus®
CasaClima

KlimaHaus-ZERTIFIKAT

Geprüfte Qualität für energieeffizientes und nachhaltiges Bauen
Qualità controllata per l'edilizia sostenibile ed efficienza energetica

CERTIFICATO CasaClima

Nach sorgfältiger Überprüfung erteilt die KlimaHaus Agentur an
Dopo un esame accurato l'Agenzia CasaClima rilascia alla

2F S.r.l.
36077 Altavilla Vicentina, Via dei Laghi, 25 (VI)

die Auszeichnung
il titolo di

KlimaHaus QualitätsFenster
Finestra Qualità CasaClima

für das Fenster
per la finestra

CLIMA 80

mit folgenden geprüften Werten
con i seguenti valori esaminati



Luftdurchlässigkeit Permeabilità all' Aria	Schlagregendichtigkeit Tenuta all' Acqua	Windlast Resistenza al carico del Vento
EN 12207	EN 12208	EN 12210
Classe	Classe	Classe
4	9A	C4

sowie aufgrund der weiteren erfüllten Kriterien (siehe Anhang)
nonché inoltre agli ulteriori criteri adempiti (vedi allegato)

Zertifikat Certificato Nr. 01.0 0009	Erstausstellung: Data del 1° rilascio: 10.05.2011	Gültig bis: Valido fino al: 05.2014

Bozen
Bolzano 10.05.2011



KlimaHaus Agentur GmbH / Agenzia CasaClima srl

Norbert Lantschner
Geschäftsführer / Direttore

Anlage zum KlimaHaus Zertifikat **Allegato** al certificato **Nr. 01.0 0009** gültig bis | valido fino al 05.2014

Finestra Qualità CasaClima
KlimaHaus QualitätsFenster



CLIMA 80

2F S.r.l.
36077 Altavilla Vicentina, Via dei Laghi, 25

Material: **Holz**
Materiale: **legno**

Querschnitt Flügel | Sezione anta mm **80x80** mm
Querschnitt Rahmen | Sezione telaio mm **69x80** mm

Tragfähigkeit von Sicherheitsvorrichtungen EN14609: **Positiv**
Capacità portante dei dispositivi di sicurezza EN 14609: **Positivo**

Gefährliche Substanzen EN 14351-1: **entsprechend**
Assenza sostanze pericolose EN 14351-1: **conforme ai regolamenti**

Werte für KlimaHaus Berechnungsprogramm | Valori da utilizzare nel calcolo CasaClima:

$U_{f\ medio\ ponderato} = 1,2$ W/(m²K)
$U_g = 0,6$ W/(m²K)
$\Psi = 0,031$ W/mK

- Weiters erfüllt das Fenster folgende **Kriterien**:
  - Oberflächentemperatur innen Schnittpunkt Rahmen/Glas (Glasrandabstandhalter) $\theta_1 \geq 12,5$ ° C (*)
  - Oberflächentemperatur innen Maueranschluss unten $\theta_2 \geq 16$ ° C (*)
    (*) Innentemperatur: 20 °C; Außentemperatur: 0°C;
  - Die Verglasung erfolgt im Werk und nicht auf der Baustelle
  - Keine Gasfüllung mit Krypton
  - Kein Alu-Abstandhalter
  - Auf dem Abstandhalter muss der U_g Wert laut UNI EN 673 sichtbar und lesbar sein
  - Falls Montage mit Blindstock muss dieser auf 4 Seiten durchlaufend sein
- das Fenster ist für den Konsumenten mit einer klaren und vollständigen **Dokumentation** ausgestattet
- Für acht **Standard**situationen (U Wert Wand ≤ 0,25 W/m²K) liegt eine detaillierte Dokumentation (mit Zeichnungen und Schnitten) für die fachgerechte Montage in Form eines Handbuchs vor.
- mindestens ein Mitarbeiter hat den **Kurs** "KlimaHaus Qualität: Fenstermontage" besucht
- das Fenster hat eine **Garantie** über 4 Jahre
- für den Endkunde ist eine **Beiderseitige Einverständniserklärung** vorbereitet

- Inoltre la finestra adempie i seguenti **criteri**:
  - Temperatura superficiale interna nel giunto vetro/serramento (distanziatore) $\theta_1 \geq 12,5$°C (*)
  - Temperatura superficiale interna sullo spigolo della traversa inferiore $\theta_2 \geq 16$ ° C (*)
    (*) Temperatura interna 20 °C; Temperatura esterna 0°C;
  - La posa del vetro avviene nell'azienda e non in cantiere
  - Nessun riempimento con gas Krypton
  - Nessun utilizzo di distanziatori in alluminio
  - Sul distanziatore dev'essere applicato il valore U_g secondo UNI EN 673 in modo visibile e leggibile
  - Nessun controtelaio di materiale metallico ($\lambda \leq$ 0,15 W/mK)
- la finestra è corredata di una **documentazione** chiara e completa a favore del consumatore per l'utilizzo del manufatto in sicurezza e per la necessaria manutenzione
- Per otto situazioni **standard** di montaggio (valore U della parete ≤ 0,25 W/m²K) esiste una documentazione dettagliata (con grafici e sezioni) per il montaggio a regola d'arte in forma di un manuale.
- almeno un operatore ha frequentato il **corso** "Qualità CasaClima: posa del serramento"
- la finestra ha una **garanzia** di durata e perfetto funzionamento di 4 anni
- per il cliente finale è predisposto per la firma il formulario per il **consenso informato**



download

murogeopietra

posa e materiali evoluti in un unico sistema integrato

Geopietra ha messo a punto un sistema collaudato di materiali che risponde alle esigenze dell'edilizia moderna creando murature tecnicamente evolute e di alto valore estetico.
Murogeopietra è venduto in un **unico sistema integrato** che prevede l'utilizzo del collante di sistema **Geocoll**, la posa a regola d'arte del rivestimento **Geopietra**, su fondo preventivamente preparato e l'applicazione della malta di finitura bicomponente **GeoBi.**



geocoll
collante e rasante



geopietra
pietra ricostruita
e mattone



geoBi
malta di finitura
bicomponente



download

scheda prodotto geopietra

DESCRIZIONE: Geopietra realizza la pietra da rivestimento ecologica più credibile al mondo. Geopietra è creata da una mescola di calcestruzzo, costituita da cemento Portland, inerti leggeri e colori a base di ossidi minerali permanenti. La pietra viene ricostruita in varie dimensioni, forme e textures con un procedimento unico ed una coloritura manuale che le conferisce un aspetto di credibilità assolutamente ineguagliato dalla produzione meccanica standard.

USO: Rivestimento per pareti interne ed esterne.

POSA: dovrà soddisfare rigorosamente le istruzioni di Geopietra ed i requisiti di legge locali in materia di edilizia. Qualora l'utilizzatore non ponga in essere tutte le condizioni di posa riportate sul Manuale Tecnico allegato ad ogni fornitura (o scaricabile alla voce istruzioni sul sito www.geopietra.com) e non utilizzi i prodotti accessori Geocoll e GeoBi consigliati da Geopietra srl verranno a decadere tutte le forme di garanzia e nessuna responsabilità sarà addebitabile alla venditrice per le eventuali problematiche verificatesi.

COMPATIBILITÀ SU ISOLAMENTO TERMICO ESTERNO: Grazie alle sue caratteristiche tecniche la pietra ricostruita Geopietra è l'unica pietra adatta a rivestire pareti con isolamento termico esterno. Centinaia di installazioni realizzate da più di 15 anni ne testano l'assoluta idoneità. Questa lunga esperienza insieme a severe prove di laboratorio, eseguite in collaborazione con Röfix, hanno dato vita al primo sistema garantito di isolamento termico esterno integrato con la pietra ricostruita, (www.abitasistema.com).

GARANZIA: la pietra ricostruita Geopietra è coperta da garanzia per un periodo di 50 anni dalla data di acquisto, se usata secondo le norme e le istruzioni del produttore. La garanzia copre i difetti di fabbricazione del prodotto; non i costi di manodopera per la rimozione e la sostituzione dei pezzi difettosi.

FORME E DIMENSIONI: la pietra ricostruita è disponibile in pezzi singoli con dimensioni massime di 200 cmq. Ogni modello è formato da una serie di stampi, ricavati da pezzi di pietra naturale tutti differenti tra loro. Per esempio il modello P04Lavone è formato da 600 stampi diversi. Ogni modello è completo di pezzi speciali ad angolo.

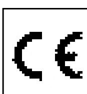
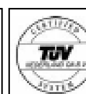
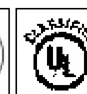
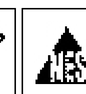
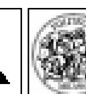
PESO E SPESSORE: da 35 a 50 Kg/mq circa, a seconda del modello e della posa in opera (con o senza fuga), materiali di finitura inclusi. Le pietre hanno uno spessore medio di 5 cm.

MODELLI: disponiamo di 32 tipi diversi di pietra ricostruita tra cui si distinguono modelli di forma incerta, squadrati, segati, levigati, scagliati, a Pannello e murature Miste, 22 modelli di mattoni da rivestimento tra naturali e ricostruiti per un totale di più di 150 varianti di combinazioni.

TONALITÀ: Alla definizione della tonalità contribuiscono molte variabili, dalla gamma di sfumature della pietra, alla posa, dal colore dello stucco (5 colori GeoBi) al modo di utilizzarlo. La pietra ricostruita è disponibile con delle Tonalità Base e alcuni Colori Speciali, tutti miscelabili tra loro e ad ogni altro modello della collezione, ad esclusione dei modelli a Pannello che subiscono un diverso trattamento del colore durante la lavorazione e risultano quindi non miscelabili.

IMBALLO: Il materiale viene imballato in apposite confezioni impermeabili ancora bagnato con i processi chimici di indurimento, manifestazione e fissaggio colore ancora in atto. Il processo continua per alcuni mesi terminando solo dopo la posa in parete, all'arrivo quindi la tonalità risulterà molto scura per trasformarsi, con l'esposizione all'aria, in quella finale.

INGREDIENTI Geopietra utilizza materie prime semplicissime, selezionate con cura, secondo gli alti standards americani:
Inerti Leggeri, **Cemento Portland**, **Pigmenti Ossidi Minerali**
prove di riferimento: ASTM C150, C595, C989 / ASTM C618 / ASTM C144 / ASTM C33, C330, C332 / ASTM C979

la pietra ricostruita **Geopietra** studiata e prodotta in partnership con Eldoradostone, soddisfa e supera i requisiti del codice edile americano 546T **/** ICC-ES / ER-3568 **-** NER-602 **/** LARR # 25589 **/** HUD # 910

RESISTENZA AL FUOCO Non combustibile — Classe MO
Diffusione della fiamma 0 — Fumo sviluppato 0

INALTERABILITÀ DEI COLORI ALLA LUCE Vengono utilizzati solo pigmenti a base di ossidi minerali permanenti; il colore si stabilisce dopo 2/6 mesi dalla sua esposizione agli agenti atmosferici. Non si osserva alcun cambio indesiderabile di colore, anche dopo anni di esposizione.

GELIVAZIONE Collaudata in conformità ASTM C 67

ASSORBIMENTO
Collaudata in conformità UBC N° 15-5 — variabile da 12 - 22%

DENSITA'
Collaudata in conformità ASTM C 567 — 1200 Kg / m^3

RESISTENZA TERMICA
Collaudata in conformità ASTM C 177 - 71 — 0,16 ° K / W
(indicativa, essendo spessori e materiali variabili nel mq)

Le seguenti prove sono state eseguite presso
Laboratorio Politecnico di Milano / rapporto di prova n°208/08

COEFFICIENTE DI CONDUCIBILITÀ TERMICA
Collaudata in conformità alla UNI EN 12667 — 0,1866 W/mK

RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE
Collaudata in conformità alla EN 14617 - 15 — 21,6 MPa

RESISTENZA ALLA FLESSIONE
Collaudata in conformità EN 14617 - 2 — 3,7 MPa

RESISTENZA ALLA FLESSIONE DOPO CICLI GELO-DISGELO
Collaudata in conformità EN 14617 - 5 — 3,2 MPa

ASSORBIMENTO in immersione Collaudata in conformità EN 14617 - 1

(%) Dopo 1 ora	(%) Dopo 8 ore	(%) Dopo 24 ore
+7,6	+12,5	+14,4

PERMEABILITÀ AL VAPORE — μ medio 26,4 relativo alla pietra
(essendo la superficie finita variabile in spessori e materiali)

le Prove dei **Laboratori TÜV Nederland / NR 290905-05** testano la conformità agli Standards Europei (89/385/ECC) e alle seguenti normative per i rivestimenti in pietra prefabbricati:
NEN-EN 772 / 998 / 494 / 196 / 1050 / 771 / 459 / 197 / 413 / 1339



download

scheda prodotto
geocoll



DESCRIZIONE: Geocoll è una speciale collante e rasante di sistema a presa normale con scivolamento nullo, a base di calce idraulica naturale che conferisce ottime proprietà meccaniche ed elastiche, elevata resistenza, ottima permeabilità al vapore e assenza di scivolamento verticale. Geocoll è il risultato anni di esperienza e di un'evoluta ricerca per risolvere le problematiche di posa e fornire al professionista un prodotto che possa adattarsi alle particolari caratteristiche tecniche della pietra ricostruita Geopietra. Geocoll è un prodotto di alta qualità a marchio CE.

IMPIEGHI: Incollaggio della pietra ricostruita e dei mattoni da rivestimento sui vari fondi debitamente preparati. Adatto sia all'interno che all'esterno.
Abbinato alla rete in fibra di vetro Georete è anche il prodotto perfetto per la realizzazione di rasature armate di rinforzo a sottofondi deboli o a sistemi di isolamento termico esterno (Abitasistema) in previsione della posa della pietra ricostruita.

MATERIALE DI BASE:
- Cemento bianco
- Calce idraulica naturale
- Sabbie selezionate
- Sabbia silicea
- Additivi per migliorare l'effetto di riduzione delle efflorescenze

CARATTERISTICHE:
- Resistente al gelo
- Adatta a supporti minerali

APPLICAZIONE:
Condizioni di lavorazione: durante le fasi di lavorazione e di essicamento la temperatura dell'ambiente circostante e del supporto non deve scendere al di sotto di + 5°C e salire al di sopra di + 35°C. Fino a completo essiccamento la superficie trattata va protetta dal gelo, dall' essiccamento troppo rapido (sole battente diretto, vento) e dalla pioggia utilizzando a tal proposito teli di ombreggiatura o meterassini in lana di vetro.
Bagnare il supporto può aiutare in particolari condizioni ambientali come vento caldo, temperature elevate o fondi esposti al sole, purchè si eviti il velo d'acqua superficiale.
Supporto: Il supporto deve essere resistente sotto il profilo meccanico, pulito e libero da polvere, corpi estranei, parti incoerenti, olio, grasso e vernice. Per evitare fenomeni di ritiro dopo la posa il supporto deve essere completamente duro e asciutto, accertandosi anche che esso non sia soggetto a movimenti significativi.
La resistenza a compressione del supporto non dovrebbe mai essere inferiore a 2 N/mm² in ambienti interni ed a 2,5 N/mm² in esterni. In caso di dubbio va effettuata una prova di incollaggio.
In caso di presenza di efflorescenze saline o di umidità di risalita vanno previsti adeguati interventi preliminari di messa a secco. In ogni caso seguire le indicazioni di valutazione e preparazione del fondo riportate su Manuale Tecnico allegato ad ogni fornitura e scaricabile dal sito www.geopietra.com.
Preparazione: Mescolare omogeneamente con acqua pulita, in caso di incollaggio con una quantità di 7,5 lt/al sacco (oppure nell'utilizzo come rasante con 8,0/8,5 lt/al sacco), mediante un agitatore meccanico eventualmente regolando la consistenza con l'aggiunta di una piccola quantità d'acqua. Dopo aver atteso per ca. 10 minuti, mescolare bene nuovamente. Non mescolare con altri prodotti.

LAVORAZIONE:
Incollaggio: Utilizzando la tecnica "fresco su fresco" applicare doppia spalmatura distribuendo uno strato uniforme di colla su tutto il dorso della pietra ed una sottile rasatura sul muro dove andrà collocata la pietra.Il tempo di lavorazione dipende dalla temperatura.
Non utlizzare la spatola dentata per distribuire la colla.
Non applicare la colla a punti. Non applicare la pietra ricostruita Geopietra con le tecniche di incollaggio delle ceramiche e affini.
Posizionare la pietra esercitando pressione e piccolo spostamenti laterali destra sinistra fino ad ottenere la fuoriuscita del collante in eccesso ed assicurare una perfetta aderenza al fondo.
Il semplice appoggio della pietra sul supporto non garantisce il dovuto aggrappo.
Rasatura: Stendere uno strato di Geocoll dello spessore di 2/3 mm quindi affogarvi la rete in fibra di vetro Georete coprendola con ulteriore collante.
Ad asciugatura ultimata fissare meccanicamente con tasselli del tipo adatto alla struttura muniti di piatto di diamentro minimo di 40 mm. Coprire le teste dei tasselli con il collante durante le operazioni di posa.

AVVERTENZE D'USO:
Preparare l'impasto solo con agitatore meccanico.
Proteggere da gelo, pioggia, asciugatura rapida nelle successive 48 ore alla posa.
Non utilizzare a temperature ambiente inferiori a +5°C e superiori a +35°C.
Non applicare su supporti aventi temperatura propria superiore ai 25°C.
Non utilizzare su supporti soggetti a movimenti elevati.
Non utilizzare materiale rappreso.
Non aggiungere acqua per ripristinare la lavorabilità.
Non aggiungere altri prodotti.

NORME DI SICUREZZA: Contiene cemento / Idrato di calcio / Xi irritante. Proteggere pelle e occhi.

COD CX





Geocoll®	SACCO	Kg 25	N° 42

CONSUMO MEDIO Geocoll® al Mq

INCOLLAGGIO PIETRA RICOSTRUITA: ~ 8 kg/mq
INCOLLAGGIO MATTONE DA RIVESTIMENTO: ~ 5 kg/mq
RASATURA CON GEORETE IN FIBRA DI VETRO: ~ 4 kg/mq
RASATURA CON RETE ELETTROSALDATA:
(filo 2 mm maglia 5 cm x 5 cm) **:** ~ 5 kg/mq

geopietra

download

scheda prodotto **geobi**

malta alleggerita bicomponente



grana **Fine**
0/3 mm

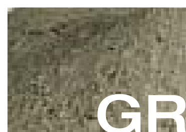


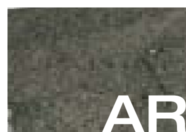
grana **Grossa**
3/8 mm











GeoBi è l'innovativa malta alleggerita bicomponente (secco/umido) perfetta per la finitura di pietra ricostruita e mattoni da rivestimento geopietra, completamente naturale è adatta per interni ed esterni. **GeoBi** risulta fondamentale in abitasistema. Tutti i colori **GeoBi** selezionati da terre e malte tipiche del territorio europeo sono armonizzati per essere utilizzati con i vari modelli e tonalità geopietra.
Le caratteristiche della malta **GeoBi** risultano simili a quelle della pietra ricostruita geopietra, così da uniformare le caratteristiche tecniche della muratura finita.
La parete risulta infatti più leggera, traspirante e di composizione omogenea.

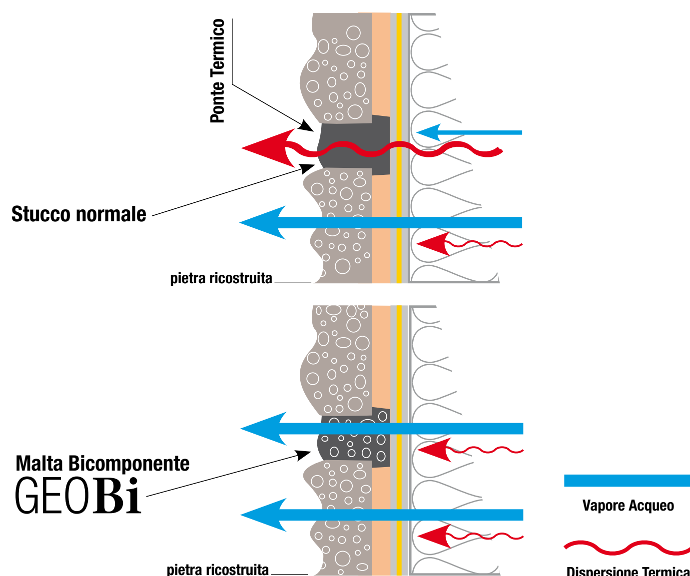
La malta bicomponente **GeoBi** è disponibile in **5 colori**: SABBIA, MARCHE, TOSCANA, GRIGIO e ARENA e in 2 granulometrie: **GeoBi F/grana fine 0/3 mm e GeoBi G/grana grossa 3/8 mm**. Grazie alla sua versatilità soddisfa le esigenze estetiche più diverse, dal fascino rustico alle texture levigate.



1+2



riempimento fuga **normale**	riempimento fuga **piena**	riempimento fuga **over**
profondità: **2 cm**	profondità: **5 cm**	profondità: **> 5 cm**
grana: **fine / grossa**	grana: **fine / grossa**	grana: **fine / grossa**
RENDIMENTO	RENDIMENTO	RENDIMENTO
Pietra: 5 mq	**Pietra: 3 mq**	**Pietra: 1,5 mq**
Mattoni: 5 mq		



VANTAGGI TECNICI

- Riduce il peso della stuccatura.
- Equipara le dilatazioni termiche della fuga e della pietra ricostruita, uniformando la parete.
- Diminuisce la conducibilità termica, e di conseguenza evita i ponti termici.
- Evita la fessurazione della fuga, dovuta ai ritiri, tipica delle stuccature molto larghe.
- Aumenta la traspirabilità della stuccatura.
- Diminuisce le formazioni di salnitro dalle fughe.

VANTAGGI ESTETICI

- Grazie alla sua versatilità può essere utilizzato in ogni tipo di finitura, da quelle normali con pietra in rilievo, fino a quelle a intonacatura dove la stuccatura gioca un ruolo predominante.
- Dona alla fuga il fascino rustico delle vecchie malte naturali con la finitura a grana grossa e finiture più lisce con grana fine.
- Si adatta al colore dello stucco in cui viene inserito, senza alterarne il colore.

VANTAGGI APPLICATIVI

- Riduce i tempi di lavorazione
- Facilita il riempimento della fuga.



download

scheda manutenzione geopietra

I prodotti Geopietra non richiedono praticamente alcun intervento di manutenzione.

PULIZIA DA RESIDUI DI POSA: Durante la posa evitare assolutamente di sporcare la pietra, è buona norma lavorare sempre con mani pulite. Macchie di colla vanno tolte subito con l'ausilio di spugna e acqua puliti. Durante la stuccatura risulta molto importante rispettare le norme del presente Manuale Tecnico: inserimento errato della stuccatura, lavorazione della malta ancora fresca o con attrezzi inadeguati **possono macchiare irreparabilmente il rivestimento**. Qualora esista la necessità di tentare una pulizia a posa completata ed essicamento avvenuto usare la seguente procedura:

1. Togliere grumi ormai induriti mediante stecco in legno.
2. Pulire gli aloni e le macchie bagnando bene le pietre con acqua, quindi passare delicatamente con una spugna (o spazzola con setole morbide) inumidita con una soluzione di acqua e aceto bianco (concentrazione massima 1 parte di aceto bianco e 5 parti di acqua).
3. Sciacquare bene con acqua pulita.





PULIZIA ORDINARIA: Spolverare la muratura con una spazzola/scopa asciutta. Utilizzare solo attrezzi con setole morbide (saggina) in modo da non graffiare il materiale. Solo dopo tale operazione è possibile procedere ad eventuale lavaggio con acqua pulita, mediante il procedimento sotto riportato:

1. Preparare la pietra bagnando bene con sola acqua pulita
2. Sfregare delicatamente con una spazzola a setole morbide eventualmente intrisa di una soluzione di acqua e sapone neutro che non contenga candeggiante o altri prodotti chimici aggressivi.
3. Sciacquare bene con acqua pulita.

EFFLORESCENZA: In caso di formazioni saline sulle pietre, **dovuta a fase di asciugamento del fondo**, attendere completa essicazione e quindi rimuovere con scopa di saggina. Eventuali aloni si possono eliminare utilizzando una soluzione di 5 parti di acqua e 1 parte di aceto bianco, sfregando delicatamente con una spazzola a setole morbide. Sciacquare bene con acqua pulita. In presenza di umidità cronica, esiste una lenta migrazione di acqua attraverso il substrato in muratura, dovuta a muri non debitamente impermeabilizzati. Quando l'umidità raggiunge la superficie esterna, evapora depositando i sali disciolti sotto forma di efflorescenza, fortemente corrosiva. In casi di formazioni abbondanti si rende necessario sanare la parete mediante rimedi specifici prima della posa del rivestimento.
Per efflorescenze localizzate, stagionali o di limitata intensità, può essere sufficiente, previa pulitura, effettuare un trattamento antisale tramite spruzzatura.

TRATTAMENTI: La pietra ricostruita Geopietra ha caratteristiche di durata e resistenza nel tempo **senza necessitare di particolari interventi**. Solo in particolari condizioni, in presenza di agenti esterni, può essere necessario l'uso di un protettivo. Data la sua composizione naturale, come la pietra, è soggetta a essere corrosa da agenti chimici, quali sali, cloro, acidi - o assorbire liquidi.
In esterno: acqua di mare, salsedine portata dal vento, cloro sciolto nell'acqua di piscine, sali e prodotti chimici usati per lo scioglimento della neve, sono tutti prodotti pericolosi per il rivestimento.
In interno: in ambienti pubblici e ove sia necessaria una particolare protezione e pulizia delle pareti, è bene applicare protettivi adeguati, in quanto il materiale può assorbire fumi, olii o liquidi.
Esistono, per i casi sopra descritti, vari tipi di trattamenti con diversi gradi di protezione e durata, alcuni dei quali possono modificare sia l'aspetto esteriore della pietra che le sue caratteristiche fisiche. Si richiede sempre, per il trattamento della **pietra ricostruita Geopietra**, di scegliere un prodotto di tipo silossanico che lasci il "poro aperto" mantenendo la traspirabilità del rivestimento.

L'evoluzione tecnica degli ultimi anni ha portato a dei protettivi sempre più tecnologici a livello molecolare che hanno durata ed effetto migliori. Geopietra stà testandoli e ne riscontra l'effettiva efficacia. Per ulteriori dettagli è possibile consultare l'ufficio tecnico.

AVVERTENZE:
NON utilizzare spazzole metalliche sulla pietra **Geopietra**.
NON tentare di pulire **Geopietra** con **detersivi acidi**.
NON pulire **Geopietra** con getti d'acqua ad alta pressione.
NON applicare eventuali trattamenti sul rivestimento **ancora umido** (attendere almeno 5/6 settimane dalla posa).